

韻文の言語リズムに関する実験音声学的研究

著者	桐越 舞
発行年	2015
学位授与大学	筑波大学 (University of Tsukuba)
学位授与年度	2015
報告番号	12102甲第7513号
URL	http://hdl.handle.net/2241/00135007

筑波大学博士(言語学)学位請求論文

韻文の言語リズムに関する実験音声学的研究

桐越 舞

2015 年度

もくじ	i ~ v
第 1 章 序論	1
1.1 リズムとは	1
1.1.1 自然リズム	3
1.1.2 音楽リズム	4
1.1.3 言語リズム	7
1.2 韻文とは	13
1.2.1 諸言語の韻文	13
1.2.2 日本語の韻文	13
1.3 目的	15
第 2 章 俳句の音響分析	18
2.1 実験 1：俳句の音響特徴Ⅰ—無意味語を用いた基礎実験—	19
2.1.1 はじめに	19
2.1.2 目的	19
2.1.3 方法	20
2.1.3.1 被験者	20
2.1.3.2 分析資料	20
2.1.3.3 実験手順	20
2.1.3.4 解析方法	21
2.1.4 結果	21
2.1.5 考察	24
2.1.6 おわりに	28
2.2 実験 2：俳句の音響特徴Ⅱ—有意味語を用いた定型の特徴—	29
2.2.1 はじめに	29
2.2.2 目的	29
2.2.3 方法	29
2.2.3.1 被験者	29

2.2.3.2	分析資料	29
2.2.3.3	実験手順	30
2.2.3.4	解析方法	30
2.2.4	結果	30
2.2.5	考察	34
2.2.6	おわりに	38
2.3	実験 3：俳句の音響特徴Ⅲ—文節構造・統語構造別の分析—	39
2.3.1	はじめに	39
2.3.2	目的	39
2.3.3	方法	39
2.3.3.1	被験者	39
2.3.3.2	分析資料	40
2.3.3.3	実験手順	41
2.3.3.4	解析方法	42
2.3.4	結果	42
2.3.4.1	休止の消失例	42
2.3.4.2	韻律フレーム	43
2.3.5	考察	52
2.3.5.1	第 2 句後の休止消失	52
2.3.5.2	韻律フレームの等時性	53
2.3.5.3	休止の消失レベル	56
2.3.6	おわりに	59
第 3 章	短歌の音響分析	60
3.1	実験 4：短歌の音響特徴Ⅰ—無意味語を用いた基礎実験—	61
3.1.1	はじめに	61
3.1.2	目的	61
3.1.3	方法	61

3.1.3.1	被験者	61
3.1.3.2	分析資料	62
3.1.3.3	実験手順	62
3.1.3.4	解析方法	62
3.1.4	結果	62
3.1.5	考察	66
3.1.5.1	韻律フレームの特徴	66
3.1.5.2	各句発話と休止	70
3.1.6	おわりに	73
3.2	実験 5：短歌の音響特徴Ⅱ—現代語の特徴—	74
3.2.1	はじめに	74
3.2.2	目的	74
3.2.3	方法	74
3.2.3.1	被験者	74
3.2.3.2	分析資料	75
3.2.3.3	実験手順	76
3.2.3.4	解析方法	76
3.2.4	結果	76
3.2.5	考察	92
3.2.5.1	短歌の韻律フレーム	92
3.2.5.2	短歌の韻律フレーム内部、休止消失	95
3.2.6	おわりに	100
3.3	実験 6：短歌の音響特徴Ⅲ—古典語の特徴—	101
3.3.1	はじめに	101
3.3.2	目的	101
3.3.3	方法	101
3.3.3.1	被験者	101
3.3.3.2	分析資料	101
3.3.3.3	実験手順	102
3.3.3.4	解析方法	103
3.3.4	結果	103
3.3.5	考察	107

3.3.5.1	短歌の韻律フレーム	107
3.3.5.2	短歌の発話比率、休止比率、休止消失	108
3.3.6	おわりに	111
第4章	詩の音響分析	112
4.1	実験7：詩の音響分析Ⅰ—定型の特徴—	113
4.1.1	はじめに	113
4.1.2	目的	113
4.1.3	方法	114
4.1.3.1	被験者	114
4.1.3.2	分析資料	114
4.1.3.3	実験手順	115
4.1.3.4	解析方法	116
4.1.4	結果	116
4.1.5	考察	125
4.1.5.1	詩の韻律フレームの特徴	125
4.1.5.2	資料 S-01 の個別分析	126
4.1.5.3	資料 S-02 の個別分析	130
4.1.5.4	資料 S-03 の個別分析	133
4.1.5.5	韻律フレームの数とピーク	136
4.2	実験8：詩の音響特徴Ⅱ—定型以外の特徴—	137
4.2.1	はじめに	137
4.2.2	目的	137
4.2.3	方法	137
4.2.3.1	被験者	137
4.2.3.2	分析資料	138
4.2.3.3	実験手順	140

4.2.3.4	解析方法	140
4.2.4	結果	140
4.2.5	考察	147
4.2.5.1	詩の韻律フレームの特徴	147
4.2.5.2	資料 S-04 の個別分析	148
4.2.5.3	資料 S-05 の個別分析	151
4.2.5.4	資料 S-06 の個別分析	154
4.2.5.5	韻律フレームの数とピーク	157
4.2.5.6	韻律フレーム型の抽出	157
第 5 章	結論	159
5.1	俳句と短歌の言語リズム	160
5.1.1	俳句と短歌の音響特徴Ⅰ—無意味語の対照—	161
5.1.2	俳句と短歌の音響特徴Ⅱ—有意味語の対照—	166
5.2	詩の言語リズム—休止からみた詩の特徴—	178
5.3	韻文の言語リズム	181
	参考文献、資料	188

第1章 序論

1.1 リズムとは

音声学や言語学においてリズムという用語は、時間単位、特に等時性に関わるプロソディを指す。リズムの語源はギリシア語のリュトモス(rhythmos)で、時間の中で形成される音楽の形や姿を意味する(徳丸吉彦 2007)。中島義明ほか編(1999)では、次のような記述がある。

時間に沿って次々に生ずる事象が示す主観的なまとまり(ゲシュタルト)。知覚、動作の全般に関わる概念であるが、特に、言語、音楽に関して重要である。事象の始まりから始まりまでの時間間隔、個々の事象の性質、持続時間、強度などが、リズムの性質を左右する。(中略)リズムが明確に把握されるためには、同じパターンないし似たパターンの繰り返しが有効である。このことから、時間的に繰り返すパターンのことをリズムとよぶこともある。

事象を基本単位とすると、例えば、図 1-1-1 の(A)のような様々な時間間隔を有するある基本単位が次々に生じたとき、その基本単位をいくつかまとめてグループを作ることができる。このまとまりがリズムであり、(A)の基本単位の連続を(B)のようにグルーピングすれば(B)という時間間隔の配列を持つリズムが形成され、(C)のようにグルーピングすれば2つのリズムが形成されるのである。また、(D)のような時間間隔を有するある基本単位を(E)のようにグルーピングすると、同じ時間間隔の配列を持つグループが2回くりかえされることになり、リズムが分かりやすくなる。このように、グルーピングされたある基本単位の時間間隔に関する配列をリズムと言うこともあれば、同じリズムを有するまとまりが繰り返すことをリズムと言うこともある。つまり、リズムは時間間隔についてのグルーピングや、繰り返しを指す用語なのである。

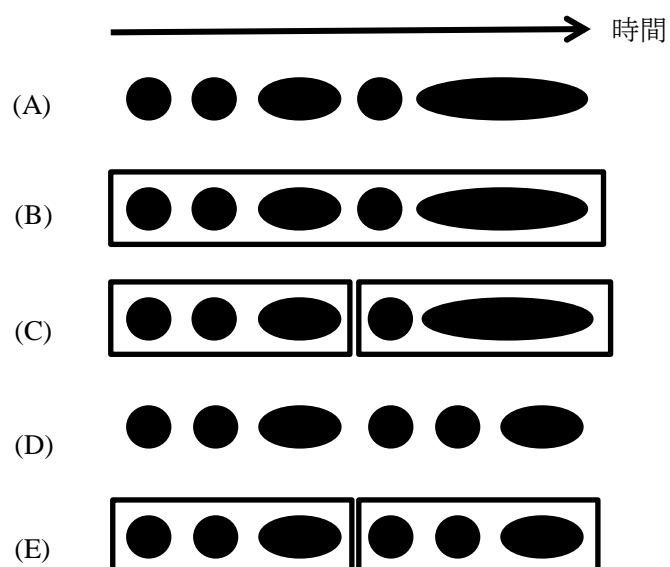


図 1-1-1：リズムのモデル図

リズムという用語は様々な分野で用いられ、日常生活や自然現象に関しては、規則正しい生活を送るという意味で「生活リズムを整える」と言ったり、朝・昼・晩という過程を通して一日というリズムが、さらに、その一日が何度も繰り返されることで規則的なリズムが生まれたりする。西洋音楽の場面においては、リズムはメロディー、ハーモニーと合わせて音楽の三大要素とみなされている。「音の支点の交替に基づいた、時間の中での音の配列(シャイエ 1989)」を指し、音楽を表現する上で必須の概念である。また、ヒトが使用する言語においても言語リズムが存在し、日本語では新商品のキャッチコピーや注意を促すポスターなどに、いわゆる「語呂がいい」「リズムがいい」と評価される語句や川柳が使われることは珍しくない。

本節では、リズムを自然現象や身体に関する「自然リズム」、音楽に関連する「音楽リズム」、言語に関する「言語リズム」の3種類に大別し、それぞれの特徴を述べる。

1.1.1 自然リズム

自然リズムとは、自然現象や、動物の生体に関する事柄における規則的な繰り返しを指す。本郷利憲ほか(2005)において、以下のような記述がある。

神経のスパイク活動のようにミリ秒単位でくりかえされるものから、心拍数や呼吸運動のように秒単位のもの、血中ホルモンの拍動性分泌のように分単位のもの、睡眠覚醒のような1日単位のもの、季節変動のような年単位、さらにはヒトの一生のような百年を単位とするものまで、実に多様な形がみとめられる。

自然現象については、例えば1日のリズムは、朝・昼・晩という単位から成り立っていると言える。昼・朝・晩や晩・昼・朝のような順になることはなく、朝の次に昼が来て、晩が明ければ朝になる。朝を起点とすれば晩は終点で、また起点に戻るという規則性を持った繰り返しが起こるのである。1年のリズムであれば、春・夏・秋・冬という単位から成り立っているとも言えるし、1月・2月・3月・4月・5月・6月・7月・8月・9月・10月・11月・12月という単位から成り立っているとも言える。その他、潮の満ち引きや月の満ち欠け、太陽の方角なども、時間軸に沿った個々の自然リズムを有している。

動物の生体に関わるものについても、規則的な繰り返しを指す。例えばヒトの脳波は大脳皮質から発生した電位を指すが、このうち背景脳波の α 波は、8Hz~12Hzの振幅が規則的に現れるものを指す(岡田保紀 2010a)。他にも、心拍のリズムは心臓の鼓動の発生と休止の規則的な繰り返しで形成される。さらに、心臓の鼓動は心筋を動かした際に発生するP波・QRS波と、心筋そのものの状態によって発生するT波・U波という単位から成り立っている心電(岡田保紀 2010b)というリズムを持っているともいえる。また、1日のリズムは睡眠・覚醒の繰り返しや、朝食・昼食・夕食の繰り返しとすることができよう。背景脳波や心拍のリズムのようにヒトにとって普遍的であるものもあれば、1日のように食事の回数や時間に個人差があるものもあり、後者を生活リズムとして区別することも可能だろう。自然リズムにおいては、ある基本単位がまとまり、それらが時間軸に沿って繰り返し現れるという規則性を持つとき、そこにリズムが認められると言えるのである。

1.1.2 音楽リズム

西洋音楽における音楽リズム(以下、音楽リズムとする)とは、ある音が終わり別の音に替わっていくことで生まれる音のグループの配列を指す。例えば、童謡「メリーさんの羊」のメロディーは図 1-1-2a に示すように「ミレドレミミミ」で、それひとつひとつが基本単位である。ミ→レ→ド→レ...といったように音が変わっていくが、ミの音が次のレの音に移るまでの時間、レの音が次のドの音に移るまでの時間、ドの音が次のレの音に移るまでの時間の間隔の関係をリズムという。四分音符を 1 の長さとする、最初のミの音は 1.5(付点四分音符)、次のレの音は 0.5(八分音符)、次のドの音とその次のレの音は 1(四分音符)の時間間隔を有している(図 1-1-2b)。これをグルーピングして生まれた「タータターター」とでも表現すべき配列が、音楽リズムである。



図 1-1-2a : メリーさんの羊の冒頭部分



図 1-1-2b : 「ミレドレ」の時間間隔モデル

クーパー&マイヤー(2001)は、リズムとそれに関する概念を、パルス、拍子、リズムの 3 つに分類している(図 1-1-3)。パルスは規則的に、正確に連続生起する等しい刺激を指す。等価のパルスにアクセントを持った目立つものがあり、それが周期的に現れることで拍子が生まれる。図 1-1-3 の拍子では、アクセントを持つパルスが、アクセントを持たないパルス 2 つおきに生起しているとき、アクセントを持つパルスと、後続するアクセントを持たない 2 つのパルスというパターンが繰り返し現れる様子を示している。ただし、アクセントを持っているパルスというのは、客観的に実測できるとは限らないと思われる。例えば、

アナログ時計の「カチカチ」という音は、実際にはどれも等しい刺激であっても、ヒトがこれを聞くと、等価であるはずなのに、強い音と弱い音が交互に繰り返されているように感じたり、高い音と低い音が交互に繰り返されているように感じたりする現象が起こる。秒針の音そのものをパルスとするのであれば、時計が壊れでもしない限り、それが拍子になることはない。それにも関わらず、秒針が2つのまとまりの繰り返しであるかのような認知がされるのである。この現象からみれば、拍子というものは主観的なものであるとも考えられる。最後にリズムであるが、アクセントを持たないものが、持つものを中心にしてまとめられたとき、そこにリズムが生まれるとされ、拍子から独立したものであると述べられている。図 1-1-3 のリズムは3種類のリズムモデルを提示している。左のリズムモデルのように拍子と重複する場合もあるし、右のリズムモデルのように拍子とは異なるまとまりになる場合もある。また、中央のリズムモデルのようにパルスが結合して異なる長さの組み合わせを形成することも可能である。リズムとはグルーピングであり、これらをさらにまとめてグルーピングするとより大きなリズムが生まれたり、複数の階層性を持つたりする。音楽リズムにおいて拍子とリズムは独立していて、拍子のアクセントとリズムのアクセントは一致する必要はない。

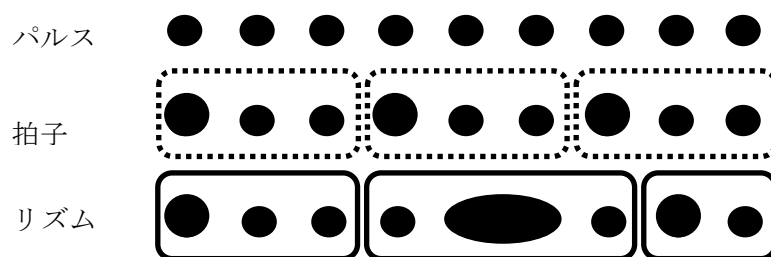


図 1-1-3：パルス、拍子、リズムの概念モデル

シャイエ (1989)でも、リズムは「長音と短音の連結による定形を示したもの」とされ、リズムに「周期性が必要条件であるかどうかは確かではない。というのも、リズムは周期性のないところでもちゃんと知覚されうるからである」とも述べているように、グルーピングされたまとまりの配列を指すリズムと、周期性を有する拍子とは区別している。音楽リズムは音の時間間隔によって形成された「配列」がグルーピングされることによって形

成される。同じく時間間隔に関するものでも、同じものが繰り返す「反復」は「拍子」を意味するのである。本論文では、パルス・拍子・リズムのうち、リズムのみを音楽リズムとして扱う。

図 1-1-1 に照らせば、自然リズムは(E)を意味し、音楽リズムは(B)(C)を意味していると考えられる(図 1-1-1')。自然リズムは一定の周期性を有するまとまりを言うが、それは音楽リズムにおける「拍子」の概念に対応する。自然リズムと音楽リズムの関係を生リズム単位のグルーピングの有無と繰り返しの有無によって分類すると、図 1-1-4 のようになる。音楽リズムは、リズムに関わる概念のパルスと拍子も分類対象とした。グルーピングがあり、なおかつそのグループが繰り返し現れるという特徴を持つのは自然リズムと拍子である。音楽リズムは、グルーピングはあるが繰り返しは必須ではない。拍子とリズムが重複することもあるため、繰り返しは全くないのではなく、あくまでも必須でないとした。グルーピングも繰り返しもないものがパルスである。パルスは、等価の単位が連続生起しているだけのものを言う。繰り返しが起こるのは始点と終点を持つまとまりのときだけであるため、始点も終点も持たない連続とは区別した。

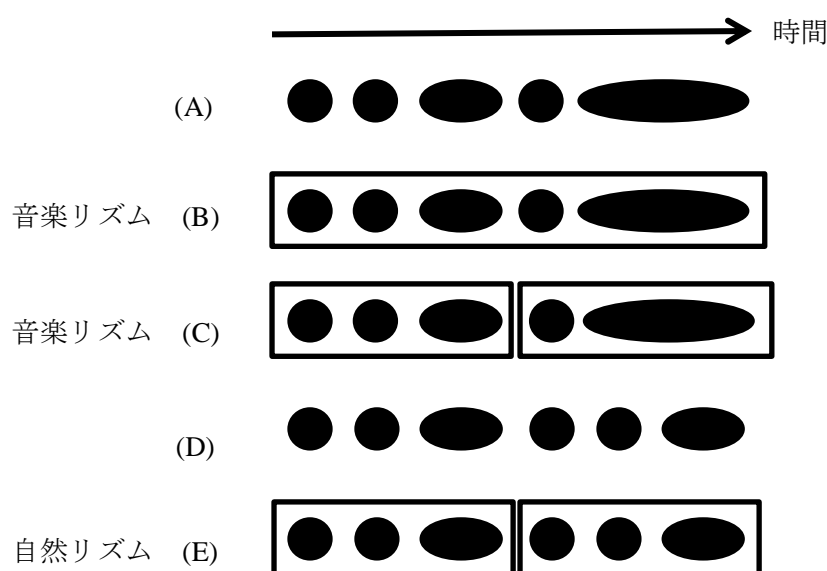


図 1-1-1' : 図 1-1-1 にリズムのモデル図に、対応するリズムを加筆

		繰り返し		
		あり	必須でない	なし
グルーピング	あり	自然リズム 拍子	音楽リズム	
	なし			パルス

図 1-1-4：自然リズムと音楽リズムの分類案

(グルーピングを持つのは自然リズム、音楽における拍子、音楽リズムであり、このうち自然リズムと拍子は繰り返しを有する。音楽リズムは繰り返しを必須としない。グルーピングも繰り返しも持たないのは音楽におけるパルスである。)

1.1.3 言語リズム

言語リズムとはある一定の構造の繰り返しであり、そこには音韻論的等時性が存在する。何が繰り返されているかによって強勢リズム、音節リズム、モーラリズムに大別されるというのが定説である。亀井孝ほか(1996)では、言語のリズムについて次のように説明されている。

ある発話において、音の強弱、高低、長短などに関する一定のパターンがくり返し現われ、個々のパターンに要する時間がほぼ等しいとき、そこにはリズムがみられる。(中略)こうした問題は、最近、実験音声学において「等時性(isochorony)の問題」として取り上げられている。日本語の場合には、一般にモーラという単位が等しい時間間隔で現れるとされているが、それより大きい単位での何らかのリズムが存在するかどうかについてはまだよく分かっておらず、今後検討されるべき課題である。(p.1386)

強勢リズムは強勢をリズムの基本単位としており、英語、ドイツ語、ロシア語などの強弱アクセント体系を有する言語にみられる。例えば英語では、`Stresses in `English `tend to re`cur at `regular `intervals of `time. のように、(´)で示した強勢の位置がほぼ等間隔で現れる傾向があるという(ラディフォギッド 2014)。音節リズムは音節をリズムの基本単位として

おり、音節が等時性を有している。音節リズムは、中国語、フランス語、スペイン語、ギリシア語、ヒンディー語、トルコ語などにみられる(菅井康祐 2011、福盛貴弘 2014)。日本語が有するモーラリズムは、音節リズムの下位範疇であるとされる。

一見すると、強勢リズム・音節リズム・モーラリズムはリズムを担う単位が異なるだけのように見受けられるが、これらはリズムの指し示すところが違うのではないかと考える。まず、強勢リズムは、強勢を持つ音節とそうでない音節(または音節群)がひとつの周期を形成している。強勢を持つ音節が規則的に現れることで言語リズムが生まれるが、これは図 1-1-4 から考えると、グルーピングあり・繰り返しありに分類されるだろう。一方、音節リズムは、等時性を持つ音節が単位である。単一のリズム単位が連続することを指して言語リズムだとみなしているのである。これは図 1-1-4 から考えると、グルーピングなし・繰り返しなしに分類される。モーラリズムも音節リズムと同様に等時性を持つモーラが単位であり、モーラの連続が言語リズムを形成する。したがって、モーラのひとつひとつを指して「あるグループの繰り返し」と言うことには無理があるだろう。自然リズム、音楽リズム、言語リズム(強勢リズム、音節リズム、モーラリズム)の関係をリズム単位のグルーピングの有無と繰り返しの有無によって分類すると、図 1-1-5a のようになる。亀井孝ほか(1996)にあるように「音の強弱、高低、長短などに関する一定のパターンがくり返し現われ」る特徴を持っているのは、強勢リズムのみである。自然リズムのように共通した特徴を持っているわけでもなく、音楽リズムのようにリズムに類似するものを区別するといったこともない言語リズムは、未だ発展途上の研究分野であると言えよう。リズムの単位によって意味するものが異なるのであれば、別のアプローチをする必要があるだろう。言語リズムの基本的な解釈をみると、強勢リズムを基本としていることが分かる。また、音節リズムやモーラリズムは、自然リズムと音楽リズムが持っている「グルーピング」の要素がないが、これはリズムとみなすのに妥当であるかどうかは疑問である。日本語におけるモーラリズムについては、追究の余地があるだろう。

		繰り返し		
		あり	必須でない	なし
グルーピング	あり	自然リズム 拍子 強勢リズム	音楽リズム	
	なし			パルス 音節リズム モーラリズム

図 1-1-5a：自然リズム、音楽リズム、言語リズムの分類案

日本語のモーラリズムはモーラをリズムの基本単位としているということについて、窪
 蘭晴夫(1999、2006)では、俳句の五七五がモーラを基準としていることから、日本語のリ
 ズムはモーラを基本単位としていると述べている。詩歌に限らず自然発話においても、日
 本語のリズムはモーラの繰り返しであるという。

川上 肇(1981)では、子音から母音に移る瞬間が始点にあたるように感じられ、これがリ
 ズムを決める要素になるとしている。例えば指先で机をたたきながらゆっくり単語などを
 発音してみると、机をたたいている箇所は子音部分ではないことに気がつく。川上氏はこ
 れを「刻」と名づけているが、スペクトログラム上では子音から母音へのわたり～母音の
 始まりの辺りを指すものと思われる。モーラが言語の時間軸上の推移を認知する単位であ
 るということは、先行研究が指摘するとおりであると思う。ただ、リズムの前提が「時間
 間隔についてのグルーピングや、繰り返しを指す」ことであるのを踏まえると、これはリ
 ズムの説明としては不十分であろう。

一方、日本語のリズムについて、グルーピングや繰り返しといった観点から考察したもの
 がある。単純にモーラが連続するのではなく、2モーラでひとつの単位(フット)を形成し、
 それが繰り返すことが日本語の言語リズムであるとする立場である。岩井康雄(1996)では
 韻文の七五調をモーラ・フットから説明しており、フット頭に特殊モーラがくると字余り
 感が生まれる、特殊モーラが周期的に現れると調子よく聞こえるという分析がされている。

日本語教育学会編(2005)でも、「俳句や短歌などの韻文では、2つのモーラを1つにした
 フット(bimoraic foot)という単位で発話されるが、これによってリズムが形成される」こと

でリズム現象を捉え、教育分野に生かす動きがあると述べられている。このような「フット」の考え方ならば、モーラという単位が2つでグルーピングされ、それが繰り返し現れていると説明できるし、強勢リズムと同様の解釈が可能であろう。ただ、強勢リズムと異なり、それが認知されるかどうかは疑問である。先行研究では韻文が分析対象となっているが、韻文だからこそ、フットが有効に働いているという可能性もある。自然言語でフットを考えると「しぜ-ん・-げん-ご・」(「・」は休止)のように休止を入れて対応したり、「し・ぜん・げん・ご」のようにフットを形成できる場合のみ2モーラをまとめたりすることになり、自然言語を「フットの繰り返し」のみで説明することは困難である。

2モーラをひとまとまりとした「フット」よりもさらに大きなまとまり「四拍子」によっても、日本語のリズムの説明が可能である。別宮貞徳(1977)では、日本語のリズムは四拍子で説明がつくことを主張しており、1フットをひとつの拍子と捉え、4フットでひとつという四拍子というまとまりを形成した。例えば、短歌の「五・七・五・七・七」は「三・一・三・一・一」分の休みを伴って「八・八・八・八・八」となり、それぞれが四拍子になっていると説明している。散文も四拍子で説明がなされており、散文も「だいたい四拍子」であるという。

城生佰太郎(1994)では、音響実験によって持続時間長を計測し、短歌の「五・七・五・七・七」が「三・一・三・一・一」分の意図的な休止を伴うことで、休止を含めたそれぞれの句がほぼ等しい時間長で発話されていることを示している。これらは、モーラと休止という2つの単位がグルーピングされたものが繰り返している。自然リズムと異なるのは、繰り返すグループの内部の構造が等価ではないという点である。また、休止をも含めた句をグルーピングするというのは、韻文に特化した分析方法であり、自然言語に援用するには無理が生じているのが現状である。金田一春彦(1967)において「詩を朗詠する場合の独特の発声」を「音声芸術」として通常の音声言語とは区別しているように、自然言語と韻文の音読を同基準で分析することには限界があるだろう。

日本語のリズムを等時性以外の観点から分析する立場もある。佐藤大和(2004)では、リズムの基本単位はモーラであるとした上で、2モーラ、3モーラ、4モーラのまとまりをそれぞれリズムと捉えて、それらの組み合わせで様々なリズムの俳句が生まれると考察している。2モーラ、3モーラ、4モーラのリズムは音韻構成、語の性質、句構造から決定され、

4 モーラ以上のまとまりができるとしたら、それは散文に近いものではないかと示唆している。これは、音楽リズムに近い考え方であろう。その他、音楽性の強いものから言語リズムを論じた研究に、わらべうたを対象にした杉藤美代子ほか(1999)や野球応援を対象にした田中真一(1999)などがある。

異なるリズムの組み合わせという点で、日本語教育学会編(2005)では、次のように 2 モーラの基本単位と 1 モーラの基本単位の組み合わせでリズムが作られることが述べられている。

第二には、リズムの形成には 2 モーラ分の長さで 1 モーラ分の長さをもつ 2 種類の単位があり、この 2 つの単位の長短の組み合わせでリズムを捉えようとするものである。具体的には、2 モーラ分の単位は、/(C)VN、(C)VQ、(C)V(C)V/(例：たん、かつ、こー、たか、あお)(C：子音、V：母音、N：撥音、Q：促音。(C)は、子音があってもなくてもよいことを表す)で、1 モーラ分の単位は、/(C)V/(例：え、め)である。このようにリズムを長短の配置特徴として分析し、反復を生み出すきっかけであるビートという概念を導入すると、以下の(1)(2)のように、同じ 6 モーラで構成されている文でも、リズムとしては異なることがわかる。

(1)たべられます。(たべ・られ・ます)

(2)とっておいて。(とっ・て・おい・て)

(1)は長長長で 3 ビート、(2)は長短長短で 4 ビートのリズムとなる。

日本語のリズムがモーラの等時性によるのではなく、長短の配置特徴とビートという概念の組み合わせで捉えられ、さまざまな言語を母語とする学習者の特徴的なリズムが説明しやすい。

このようなリズムの捉え方を、便宜的に長短リズムと呼ぶことにする。

自然リズム、音楽リズム、言語リズム(強勢リズム、音節リズム、モーラリズム、フット、四拍子、長短リズム)の関係を、リズム単位のグルーピングの有無と繰り返しの有無によって分類すると、図 1-1-5b のようになる。ここで注目したいのは、モーラリズムとフット、四拍子が同じ分類でないという点である。同じ日本語のリズムを扱っても、それぞれ異な

る視点から述べられていることが分かる。何をもって日本語のリズムとするのかを追求する余地は、十分に残されているはずである。

		繰り返し		
		あり	必須でない	なし
グルーピング	あり	自然リズム 拍子 強勢リズム フット 四拍子	音楽リズム 長短リズム	
	なし			パルス 音節リズム モーラリズム

図 1-1-5b：自然リズム、音楽リズム、言語リズムの分類案

日本語の言語リズムは、繰り返される単位が様々に設定されている。モーラの繰り返し、フットの繰り返し、四拍子の繰り返し、またはそれ以上の単位の繰り返しがあるかもしれない。モーラに関しては繰り返しではなく連続であると主張したいが、いずれにせよ、モーラを基準として階層的にグルーピングが行われている様子が伺える。また、異なるリズムの単位が組み合わせることにも、リズムの用語が用いられる。いずれも時間間隔に関わる概念である。このように、日本語の言語リズムを考える上で問題になるのは、言語リズムの指すところが研究者によって異なるということと、韻文や散文、自然言語などを、区別せずに論じることがあるということである。

1.2 韻文とは

1.2.1 諸言語の韻文

韻文とは、分節音やプロソディに何らかの規則を持たせた芸術的なものである。音声の長短・強弱・高低の組みあわせ、母音・子音の配列、音節数の形式に一定の規則を持つものの総称である(金田一京助ほか編 1997)。

リズムに関しては、「反復」も「配列」も持っており、主観的に等価な持続時間を有していることが重要である。例えば、ギリシャ語・ラテン語の韻文は、音節の長短を基準として規則的な配列がなされる(ギロー1971、松本仁助ほか 1992、逸身喜一郎 2000)。長音節(—)、短音節(⌣)の組み合わせから脚をつくる。例えば、短長格⌣—、長短格—⌣、長長格——、短短長格⌣⌣—、長短短格—⌣⌣などがそれぞれ脚であり、脚を組み合わせで規則的な行を構成する。長音節—は短音節2つ分⌣⌣と置き換えが可能である。結果的に、各行の主観的持続時間が等価になり、行が反復されるのである。ただし、あくまでも主観的持続時間の問題であるので、客観的持続時間には変化が生じる(ギロー1971)。

英語やドイツ語の韻文は音節の強弱、つまり強勢が一定の間隔で置かれることに重きを置き(ギロー1971、小野浩司 1996、岡崎正男 2014)、中国語の韻文は、音節の数を揃えることで、主観的持続時間を等価にしている。韻文の主観的持続時間は、音節の数を揃えたり長短・強弱といったプロソディの特定のパターンを繰り返したりすることで形成される。

1.2.2 日本語の韻文

「韻文」とは文学における専門用語であるが、日本語の韻文は、音（≡拍）の数を主体とした「音数律」を基本としている（日本古典文学大辞典編集委員会編 1986、金田一京助ほか編 1997）。俳句ならば五七五、短歌ならば五七五七七の音数をもつ。この形式を守ったものを定型といい、六七七、五八六七七のように、定められている音数よりも多い句が含まれている場合は字余りという。反対に、五六五、五七五七六のうに、定められている音数よりも少ない句が含まれている場合は字足らずという。詩では、五と七を交互に繰り返す五七調や、七と五を交互に繰り返す七五調がいわゆる定型と呼ばれる。ただし、詩は俳句や短歌ほど定型に対する制約が強くないため、音数の設定は自由度が高い(表 1-2-1)。

表 1-2-1：俳句、短歌、詩の例

	形式	音数	例	作者
俳句	定型	五七五	秋深き 隣は何を する人ぞ	松尾芭蕉
	字余り	六七五	赤い椿 白い椿と 落ちにけり	河東碧梧桐
	字足らず	五七四	虹が出る ああ鼻先に 軍艦	秋元不死男
短歌	定型	五七五七七	天の原 ふりさけ見れば 春日なる 三笠の山に 出でし月かも	阿倍仲麻呂
	字余り	五七六七七	夜の張に ささめき尽きし 星の今を 下界の人の 鬢のほつれよ	与謝野 晶子
	字足らず	五七五七六	群がれる 蝌蚪の卵に 春日さす 生まれたければ 生まれてみよ	宮 柊二
詩	定型	七五調	「空とたんぽぽ」 青いお空の底ふかく、 海の小石のそのように、 夜がくるまで沈んでる、 昼のお星は眼にみえぬ。 見えぬけれどもあるんだよ、 見えぬものでもあるんだよ。 散つてすがれたたんぽぽの、 瓦のすきに、だァまつて、 春のくるまでかくれてる、 つよいその根は眼に見えぬ。 見えぬけれどもあるんだよ、 見えぬものでもあるんだよ。	金子みすゞ
	定型以外		「みち6」 みちのおわったところで ふりかえれば みちはそこから はじまっています ゆきついた そのせなかが かえりみちをせおっている でも もどりたくない もっとさきへ あのやまを こえてゆきたい	谷川俊太郎

1.3 目的

リズムは、時間軸に関係する要素がグルーピングされたものや、グルーピングの内部構造が同じものが繰り返しをする場合を指す用語である。日本語の言語リズムについては様々な分析単位が提案されているが、自然リズムのような繰り返しを指すこともあれば、音楽リズムのようにグルーピングを指すこともあるし、グルーピングも繰り返しも持たないものを指すことさえある。これら各種のリズムがこれまで明確に区別されてこなかったことが、従来の研究の問題点に挙げられる。

日本語の言語リズム研究においては韻文を分析対象とするものが散見されるが、韻文の分析と韻文以外の分析の結果を区別する必要もあるだろう。また、韻文の言語リズム分析を韻文以外に適用させることへの妥当性も検討するべきである。音声にも文体にも様々なスタイルがあり、韻文・散文・自然発話といったものそれぞれに固有の言語リズムがあるはずである。韻文のリズムの分析を以て散文や自然発話の言語リズムを説明することは、音声や文字表記のスタイルを全く無視していることを意味する。例えば、短歌の五七五七七の三十一文字はあくまでも韻文の言語リズムであって、これをもって日本語における日常の音声言語の特徴を説明したことにはならない。韻文は韻文らしい言語リズムを有するからこそ韻文と認められるべきであるし、自然発話は自然発話らしい言語リズムを有するからこそ韻文とは異なるものであると認知されるのである。さらに、韻文と散文、あるいは自然発話を区別する必要があるのと同様に、韻文も一括りにせずに、俳句や短歌、詩といったものを区別することで、新たな知見を得ることが期待できる。言語リズムの説明に韻文が挙げられるということは、韻文の方がよりリズムを、心地よさを感じるからではないだろうか。「韻文」「散文」は文学における文体特徴をあらわす用語であるが、音声学的にみても双方には多くの違いがあるはずである。

本論文では、日本語の韻文における言語リズムについて音響音声学的手法を用いて分析する。図 1-1-5b でリズム単位のグルーピングと繰り返しでリズムのタイプを分類したが、韻文の言語リズムは先行研究によってその分析対象・分析方法が様々であるために、その特徴を端的に表すことができない。そこで、日本語の韻文について共通の分析方法を用いて、グルーピングや繰り返しの有無などについてどのような特徴を有しているのかを、韻文の種類ごとに考察する。モーラ数に共通した制約を持ち、日本語母語話者であればおよ

そ類似した発話を行う韻文は、自然言語に比べて時間軸に関する制約が強い。このような特徴を有する韻文を利用すれば、分析方法に規則性を持たせることが可能になる。そこで、一定の規則でグルーピングした「韻律フレーム」というものを仮定して、韻律フレームが存在するのか、繰り返しがあるのかといった点から分析をおこなう。韻律フレームとは、桐越舞(2008a,b、2010)で提示した概念で、韻文において「句の発話の開始から次の句の発話の開始までのまとまり」を指し、句の発話の直後にある休止も含めたものである(図 1-3-1)。韻文には句という文字上のまとまりがあること、句間に意図的な休止が挿入されることが頻繁にあることから設定した単位である。例えば俳句ならば、第 1 句と直後の休止を含めた第 2 句の開始点まででひとつの韻律フレーム、第 2 句と直後の休止を含めた第 3 句(最終句)までもうひとつ韻律フレームが抽出される。同一の長さを有する句のモーラ数や休止の数の足し算で韻律フレームが形成されるのではなく、韻律フレームを形成するために内部の発話長や休止長が変動する特徴を有するものである。また、韻律フレームによって、いずれの韻文も同一の基準で分析することができる。

散文や自然発話との差別化を図るためにも、韻文の言語リズムの様相を一端でも明らかにしたい。

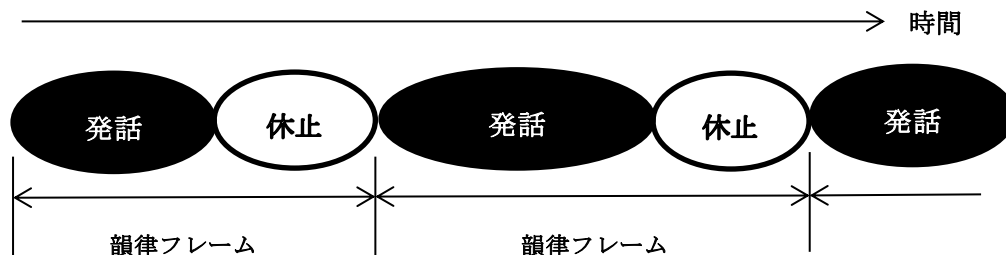


図 1-3-1：韻律フレームモデル

分析対象は俳句、短歌、詩である。俳句、短歌、詩に共通する言語リズムの特徴は何か、また、それぞれに特有な言語リズムの要素があるのかどうかを考察する。俳句では無意味語の俳句と有意味語の俳句の対照をとおして、韻文の言語リズムの特徴を探る。短歌も同様に、無意味語の短歌と有意味語の短歌を分析し、俳句のリズムと短歌のリズムの個別的特徴を明らかにする。俳句と短歌については、最も特徴が顕著であると予測する定型のものを扱う。

詩については、俳句と短歌からの知見を援用し、より自由度の高い韻文のリズムの特徴を探る方法を模索する。韻文は形式ごとに分析をおこない、それぞれの特徴の相違点を見出すことで、韻文のリズムの核となる要素を確立したい。

被験者については、歌人やアナウンサーといった韻文の専門家や音読の専門家ではない、韻文や音読に関して特別な知識や技術を有していない日本語母語話者を対象とした。日本語母語話者であれば、たいてい俳句や短歌を、その意味が分からずとも音読するし、「タタタタ・タタタタタタ・タタタタ」のような無意味語からなる韻文であっても、難なく韻文として音読できる。本論文は、いわゆる専門家的音響特徴を求めようとするものではない。日本語母語話者が有している日本語の韻文の音響特徴にこそ、日本語のリズムの本質がみえるはずである。

第2章 俳句の音響分析

日本語の言語リズムが論じられる際に、俳句や短歌などの韻文が例として挙げられることがあるが、韻文を読み上げる場合のリズムと自然発話の場合のリズムが同等・同質であるかのように扱われることには、疑問を持つべきである。強弱リズム、音節リズムといったようなものは、ある言語がリズムを形成する際に用いる単位によって言語を分類しているだけであって、それぞれのリズム単位から形成されるグルーピングや繰り返しの様相は、同一言語内であっても発話の種類によって異なるものであると考えられる。

第2章では、俳句¹の言語リズムの分析をおこなう。分析にあたり、筆者の提唱する韻律フレーム仮説を用いる。韻律フレームとは、リズムのまとまりを発話箇所にものみ求めるのではなく、ある発話直後の休止まで含めてひとつの大きなリズム(=韻律フレーム)を形成するとみなすものである。例えば、定型の俳句は五七五の各句とその間に挟まれる休止で形成され、(a)のようなひとまとまりをもって俳句が完成される。韻律フレームは、発話部分と休止部分を(b)のように区切るのではなく、(c)のように発話部分と直後の休止をひとまとまりとする。俳句に限らず、韻文は自然発話には見られない意識的な間が出現することから、休止も発話部分と同等に注目すべきであると考ええる。

(a)／第1句 休止 第2句 休止 第3句／

(b)／第1句／休止／第2句／休止／第3句／

(c)／第1句 休止／第2句 休止／第3句／

2.1 節では、無意味語で作成した俳句形式のものを分析し、次節以降の基礎を決定づける。2.2 節では条件統制した有意味語の俳句について、2.3 節では、統語や文節構造も考慮した上で、休止に着目して俳句の言語リズムを考える。

なお、2.1 節および 2.2 節は連続的な実験をまとめたものであるが、2.3 節はそれぞれ独立しており、2 章全体が連続的な実験を説明しているものではない。

2.1 実験 1：俳句の音響特徴 I —無意味語を用いた基礎実験—

2.1.1 はじめに

韻文はその意味や音数が注目されがちであるが、特徴的な音読も、韻文らしさを決定づける重要な要素のひとつであろう。また、音響的な特徴は、歌詞がないハミングだけでもそれが歌であると分かるように、意味のない音節の羅列の韻文であっても存在することができるはずである。2.1 節では、無意味語の俳句を作成し、音響分析をおこなう。意味や統語構造とは切り離された上で現れる特徴が、俳句らしい言語リズムの基本的な要素を表していると推察される。

2.1.2 目的

俳句の言語リズムを分析する際にその統語構造や意味解釈などを加味した結果、作品によって言語リズムの様相が変わることは珍しくないが²、どの俳句にも共通する、根幹の言語リズムというものがあるのではないだろうか。韻文における基本の言語リズムがあり、それに統語構造や意味解釈などの要素が重畳して、最終的な発話が産出されるのではないかと推測される。俳句の言語リズムの分析は、これまで実在の作品(もしくは検討のために作成された有意味語のもの)が分析対象となっていた。しかし、作品として成立しなくとも韻文を発話することは可能のはずである。例えば、俳句とはどのような構成になっているのかという問いに対して、「五七五ですよ」と答えるのと同様に、どのように発話すればよいのかというリズムに関する問いに対して、「タラララ、タラララララ、タララララですよ」と答えることが可能だということである。発話者が俳句と認識していれば、内容がどうであれある一定の型の音調で発話されるという現象が起こることから、意味を排除し言語リズムというプロソディ要素に特化した音読資料を対象とした分析が可能なのである。まずは意味を排除し、分節音の配列やアクセントも統制させたものを分析対象として、俳句の基本の言語リズムの特徴を明らかにすることで、実在の作品の分析に対してもより深い考察がおこなえるはずである。

実験 1 の目的は、条件を統一させた俳句形式の韻文の音読資料において、韻律フレームの特徴を探ることである。日本語における俳句形式・定型の韻文を用いて、同アクセント型、単音節音から成る無意味語という条件を満たす韻文の音読資料を分析する。

2.1.3 方法

2.1.3.1 被験者

青年層の日本語共通語話者 2 名(女性、平均 23.0 歳)にご協力いただいた。いずれも発音が明瞭と判断した方々である。被験者情報は表 2-3-1 のとおりである。

表 2-1-1：実験 1 の被験者

被験者名	性別	年齢	言語形成地
S301	女性	22歳	栃木県宇都宮市
S302	女性	24歳	埼玉県桶川市

2.1.3.2 分析資料

無意味語の分析資料として使用するのはいくつかの形式(五七五)の韻文で、平板アクセント、CV 構造に限定し、同一韻文内において同一の分節音を繰り返す形式をとった。分節音は、音響解析が容易な破裂音と摩擦音を選択し、/pa/ /ba/ /sa/ /za/ の 4 種類を使用した³。

表 2-1-2：実験 1 の分析資料

分析資料	
/pa/	/papapapapa papapapapapapa papapapapa/
/ba/	/bababababa bababababababa bababababa/
/sa/	/sasasasasa sasasasasasasa sasasasasa/
/za/	/zazazazaza zazazazazazaza zazazazaza/

2.1.3.3 実験手順

実験は 2010 年 12 月～2011 年 5 月にかけておこなった。録音機器は Logicool 社製 Stereo Headset A-302R と SONY 社製リニア PCM レコーダー PCM-D1 を併用し、それぞれサンプリングレート 44.1kHz、量子化 16bit、モノラルで録音した。被験者には、各分節音を指定して、「俳句として読んでください」と指示し、それぞれ 3 度ずつ音読させた。

2.1.3.4 解析方法

Multi Speech 3700 を用いた広帯域スペクトログラムの目視によって各時間長を計測した。計測した項目は、総時間長、韻律フレーム(各句発話長+直後の休止時間長)、各句発話長、休止時間長である。さらに、計測結果をもとに各時間長の比率を算出した。

2.1.4 結果

表 2-1-3a,b は、韻律フレームごとの時間長および総時間長の計測結果、表 2-1-4a,b は各句発話・休止ごとの時間長および総時間長の計測結果である。無意味語であっても、「俳句として読んでください」と指示をすると、どの被験者であっても、ある一定の音調で資料を読み上げることができた。

各資料の 3 回分の計測値を、時間長(ms)と比率(%)でそれぞれ提示した。なお、図表の表記は次のとおりである。最終句に関しては、「次の句の開始」が存在しないため、韻律フレームとは区別している。

第 1 F：第 1 句の韻律フレーム

第 2 F：第 2 句の韻律フレーム

最終句：ひとつの韻文における最後の句

休止 1：第 1 句直後の休止

休止 2：第 2 句直後の休止

表 2-1-3a：無意味語における韻律フレームごとの時間長および総時間長

S201					
		第1F	第2F	最終句	全体
/pa/	ms	1324	1256	720	3300
	%	40.1	38.1	21.8	
	ms	1283	1301	659	3243
	%	39.6	40.1	20.3	
	ms	1305	1300	650	3255
/ba/	%	40.1	39.9	20.0	
	ms	1336	1342	740	3418
	%	39.1	39.3	21.7	
	ms	1317	1313	726	3356
	%	39.2	39.1	21.6	
/sa/	ms	1320	1278	665	3263
	%	40.5	39.2	20.4	
	ms	1345	1296	783	3424
	%	39.3	37.9	22.9	
	ms	1269	1269	771	3309
/za/	%	38.3	38.3	23.3	
	ms	1305	1332	739	3376
	%	38.7	39.5	21.9	
	ms	1362	1305	740	3407
	%	40.0	38.3	21.7	
/za/	ms	1340	1310	672	3322
	%	40.3	39.4	20.2	
	ms	1278	1260	667	3205
	%	39.9	39.3	20.8	
AVE	ms	1315	1297	711	3323
	%	39.6	39.0	21.4	
SD	ms	28.59	26.90	46.27	
	%	0.68	0.72	1.06	

表 2-1-3b：無意味語における韻律フレームごとの時間長および総時間長

S202					
		第1F	第2F	最終句	全体
/pa/	ms	1523	1532	866	3921
	%	38.8	39.1	22.1	
	ms	1456	1444	832	3732
	%	39.0	38.7	22.3	
	ms	1502	1485	840	3827
/ba/	%	39.2	38.8	21.9	
	ms	1492	1432	850	3774
	%	39.5	37.9	22.5	
	ms	1416	1403	817	3636
	%	38.9	38.6	22.5	
/sa/	ms	1489	1360	779	3628
	%	41.0	37.5	21.5	
	ms	1491	1385	849	3725
	%	40.0	37.2	22.8	
	ms	1404	1374	858	3636
/za/	%	38.6	37.8	23.6	
	ms	1496	1387	825	3708
	%	40.3	37.4	22.2	
	ms	1499	1396	824	3719
	%	40.3	37.5	22.2	
/za/	ms	1515	1372	804	3691
	%	41.0	37.2	21.8	
	ms	1464	1321	839	3624
	%	40.4	36.5	23.2	
AVE	ms	1479	1408	832	3718
	%	39.8	37.9	22.4	
SD	ms	37.19	57.71	24.29	
	%	0.86	0.79	0.59	

表 2-1-4a：無意味語における各句発話・休止ごとの時間長および総時間長

S201							
		第1句	休止1	第2句	休止2	最終句	全体
/pa/	ms	743	581	995	261	720	3300
	%	22.5	17.6	30.2	7.9	21.8	
	ms	704	579	950	351	659	3243
	%	21.7	17.9	29.3	10.8	20.3	
	ms	709	596	930	370	650	3255
	%	21.8	18.3	28.6	11.4	20.0	
/ba/	ms	761	575	1062	280	740	3418
	%	22.3	16.8	31.1	8.2	21.7	
	ms	742	575	1010	303	726	3356
	%	22.1	17.1	30.1	9.0	21.6	
	ms	721	599	993	285	665	3263
	%	22.1	18.4	30.4	8.7	20.4	
/sa/	ms	800	545	1063	233	783	3424
	%	23.4	15.9	31.0	6.8	22.9	
	ms	796	473	1051	218	771	3309
	%	24.1	14.3	31.8	6.6	23.3	
	ms	795	510	1067	265	739	3376
	%	23.5	15.1	31.6	7.8	21.9	
/za/	ms	756	606	1060	245	740	3407
	%	22.2	17.8	31.1	7.2	21.7	
	ms	730	610	1023	287	672	3322
	%	22.0	18.4	30.8	8.6	20.2	
	ms	708	570	977	283	667	3205
	%	22.1	17.8	30.5	8.8	20.8	
AVE	ms	747	568	1015	282	711	3323
	%	22.5	17.1	30.5	8.5	21.4	
SD	ms	35.18	40.75	47.10	44.29	46.27	
	%	0.76	1.35	0.92	1.45	1.06	

表 2-1-4b：無意味語における各句発話・休止ごとの時間長および総時間長

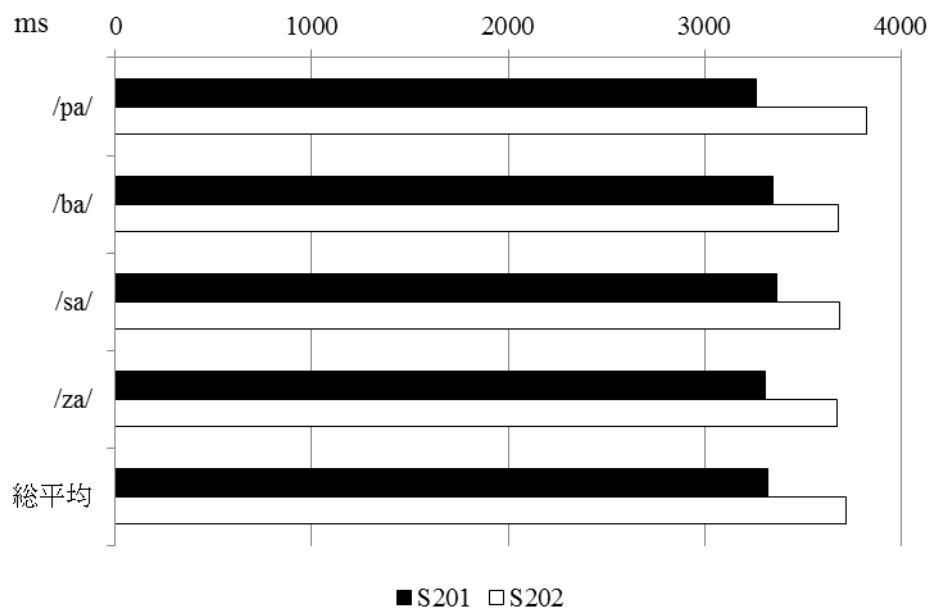
S202							
		第1句	休止1	第2句	休止2	最終句	全体
/pa/	ms	1001	522	1324	208	866	3921
	%	25.5	13.3	33.8	5.3	22.1	
	ms	925	531	1261	183	832	3732
	%	24.8	14.2	33.8	4.9	22.3	
	ms	911	591	1253	232	840	3827
	%	23.8	15.4	32.7	6.1	21.9	
/ba/	ms	932	560	1244	188	850	3774
	%	24.7	14.8	33.0	5.0	22.5	
	ms	865	551	1203	200	817	3636
	%	23.8	15.2	33.1	5.5	22.5	
	ms	887	602	1181	179	779	3628
	%	24.4	16.6	32.6	4.9	21.5	
/sa/	ms	924	567	1205	180	849	3725
	%	24.8	15.2	32.3	4.8	22.8	
	ms	886	518	1209	165	858	3636
	%	24.4	14.2	33.3	4.5	23.6	
	ms	871	625	1232	155	825	3708
	%	23.5	16.9	33.2	4.2	22.2	
/za/	ms	884	615	1198	198	824	3719
	%	23.8	16.5	32.2	5.3	22.2	
	ms	886	629	1186	186	804	3691
	%	24.0	17.0	32.1	5.0	21.8	
	ms	855	609	1151	170	839	3624
	%	23.6	16.8	31.8	4.7	23.2	
AVE	ms	902	577	1221	187	832	3718
	%	24.3	15.5	32.8	5.0	22.4	
SD	ms	39.77	40.43	45.59	20.64	24.29	
	%	0.61	1.24	0.65	0.49	0.59	

2.1.5 考察

総時間長に関しては、個人内でその値が安定しているという点が認められる⁴。総時間長の平均値をみると、S201：3323ms、S202：3719ms であり、破裂子音・摩擦子音の違いに関わらず安定している(表 2-1-5、グラフ 2-1-1)。

表 2-1-5：総時間長の平均値(ms)

	S201	S202
/pa/	3266	3827
/ba/	3346	3679
/sa/	3370	3690
/za/	3311	3678
総平均	3323	3719
SD	45.21	72.54



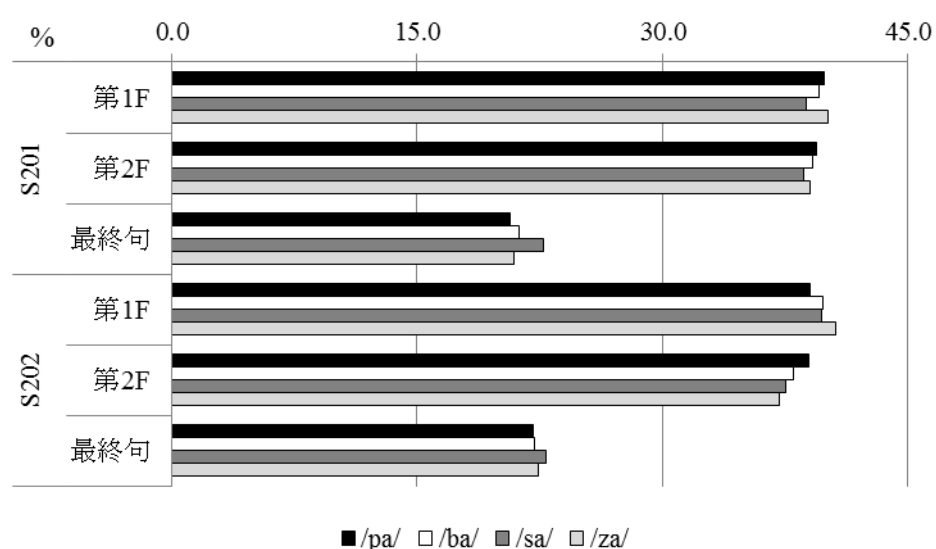
グラフ 2-1-1：総時間長の平均値

総時間長では被験者間に 400ms 程度の差がみられたが、韻律フレーム長の平均値を百分率であらわすと(表 2-1-6、グラフ 2-1-2)、その比率は被験者 S201 が第 1 フレーム：第 2 フレーム：最終句=39.6：39.1：21.4、S202 が 39.8：37.9：22.4 という結果になった。第 1 フ

レーンと第2フレームの比率が40%前後で、また、第1フレームより第2フレームの方がわずかに低い比率であり、最終句が20%をわずかに超える程度の比率であることが共通している。総時間長の数値では被験者間で差異がみられたが、韻律フレーム長の比率に共通性があるという結果となった。これは韻文らしさを特徴づけるひとつの大きな要素とみなすことができよう。

表 2-1-6：韻律フレーム長の比率の平均値(%)

	S201			S202		
	第1F	第2F	最終句	第1F	第2F	最終句
/pa/	39.9	39.4	20.7	39.0	38.9	22.1
/ba/	39.6	39.2	21.2	39.8	38.0	22.2
/sa/	38.8	38.6	22.7	39.7	37.5	22.9
/za/	40.1	39.0	20.9	40.6	37.1	22.4
総平均	39.6	39.1	21.4	39.8	37.9	22.4
SD	0.57	0.34	0.91	0.66	0.78	0.36



グラフ 2-1-2：韻律フレーム長の比率の平均値(%)

次に、各句発話長と休止時間長の比率の平均値(表 2-1-7a,b、グラフ 2-1-3a,b)をみると、発話比率と休止比率の割合が被験者間で異なる傾向にあった。S201 よりも S202 の方が発

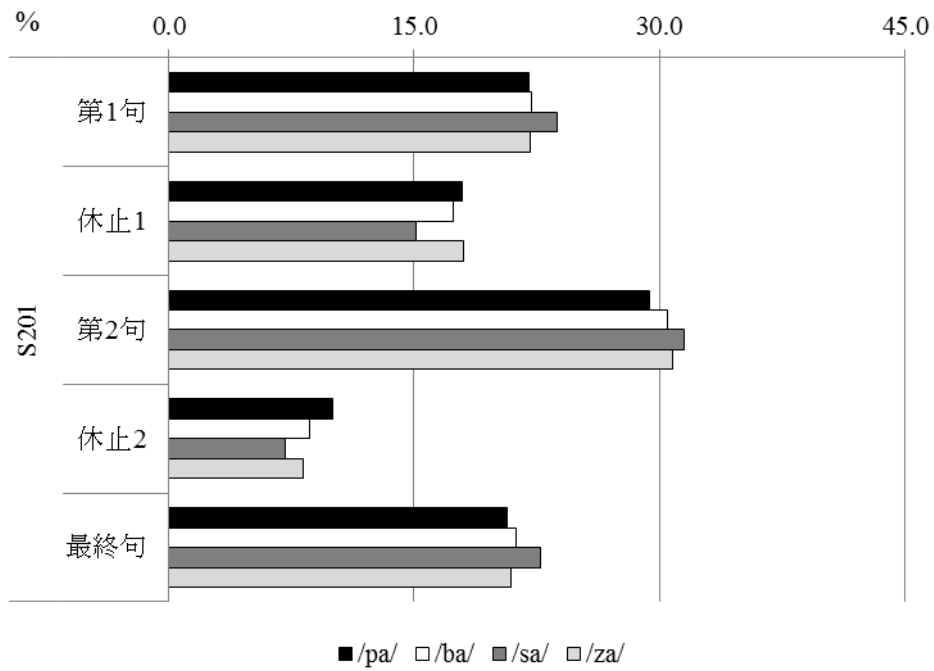
話比率が大きいという個人差がみられたのである。また、S201 は第 1 句に関して、3%程度ではあるが /pa/ /ba/ /za/ よりも /sa/ の方が発話比率が大きく、第 2 句に関しては、/pa/ /ba/ よりも /sa/ /za/ の方が発話比率が 2%ほど高いという傾向を示した。このような差異は、S202 では休止の点にみとめられる。第 1 句に関して、休止比率は /pa/ < /sa/ \approx /ba/ < /za/ の順となっており、第 2 句に関しては /pa/ /ba/ /za/ よりも /sa/ の方が休止比率が低いという傾向であった。韻律フレーム長の比率で差異がほとんどみられないにも関わらず、その内部は分節音の種類や被験者によって様々であるという特徴が認められた。つまり、各句発話長や休止時間長が安定している結果として韻律フレームの近似性が生まれたのではなく、韻律フレームの比率を保つために、内部の各時間長が適宜変化しているのではないかと推測される。

表 2-1-7a : 各句発話長と休止時間長の比率の平均値(%)

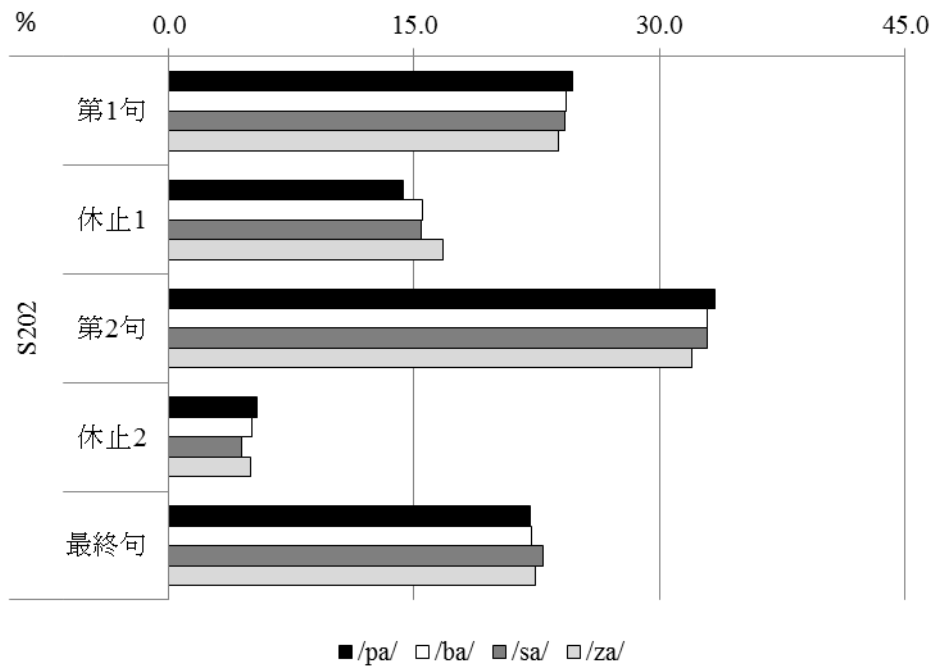
S201					
	第1句	休止1	第2句	休止2	最終句
/pa/	22.0	17.9	29.4	10.0	20.7
/ba/	22.2	17.4	30.5	8.6	21.2
/sa/	23.7	15.1	31.5	7.1	22.7
/za/	22.1	18.0	30.8	8.2	20.9
総平均	22.5	17.1	30.5	8.5	21.4
SD	0.80	1.36	0.87	1.20	0.91

表 2-1-7b : 各句発話長と休止時間長の比率の平均値(%)

S202					
	第1句	休止1	第2句	休止2	最終句
/pa/	24.7	14.3	33.4	5.4	22.1
/ba/	24.3	15.5	32.9	5.1	22.2
/sa/	24.2	15.4	32.9	4.5	22.9
/za/	23.8	16.8	32.0	5.0	22.4
総平均	24.3	15.5	32.8	5.0	22.4
SD	0.37	1.02	0.58	0.37	0.36



グラフ 2-1-3a : 各句発話長と休止時間長の比率の平均値(%)



グラフ 2-1-3b : 各句発話長と休止時間長の比率の平均値(%)

2.1.6 おわりに

実験 1 は、条件を統一させた俳句形式の韻文の音読資料において、韻律フレームの特徴を探ることを目的とした分析をおこなった。実験に際して、日本語における俳句形式・定型の韻文を用いて、同アクセント型、単音節音から成る無意味語という条件を満たす韻文の音読資料を用いた。

その結果明らかになったのは、発話の総時間長には被験者間に差がみられたが、韻律フレームを比率でみると共通の特徴が認められたということである。韻律フレームの比率は、被験者 S201 が第 1 フレーム : 第 2 フレーム : 最終句 = 39.6 : 39.1 : 21.4、S202 が 39.8 : 37.9 : 22.4 というものであった。第 1 フレームより第 2 フレームの方が比率が低いという共通した特徴を有している。第 1 フレーム : 第 2 フレーム : 最終句がおよそ 40 : 40 : 20 になっており、この比率が韻文らしさのひとつの特徴であると推測できる。

この結果から、韻律フレームを基準とし、なおかつそれらを比率で考えるということが、俳句の特徴を捉える上で有効な手段であると主張する。また、無意味語で構成された韻文であっても、それが韻文だと指示を受ければ、有意味語のときと同じように音読することができるという点は、ことばの意味や解釈に左右されない韻文らしい音読の仕方というものが存在することを示唆しているに他ならない。韻文は発話部分と休止部分、もしくは、より小さなモーラで考察されることが多いが、もう一回り大きな枠組みで韻文を捉えても、十分に有益な結果が得られることが明らかとなった。

2.2 実験 2：俳句の音響特徴Ⅱ—有意味語を用いた定型の特徴—

2.2.1 はじめに

実験 2 では、条件統制をして作成した有意味語の俳句を対象に、韻律フレームを基準とした考察をおこなう。実験 2 で明らかにしたいのは、あくまでも個人差や統語構造、意味解釈に関与しない俳句らしさのみの音響特徴である。誰が音読しても、どのような統語構造であっても、また、どのように意味解釈をしても、それが俳句であると決定づけることができる基本的な音響特徴が存在すると考えている。

2.2.2 目的

実験 2 の目的は、条件を統一させた俳句形式の韻文の音読資料における韻律フレームの特徴を探ることである。日本語における俳句形式・定型の韻文を用いて、同アクセント型から成る有意味語の韻文の音読資料を分析し、モーラや意味に依らない韻文の特徴を考察する。

2.2.3 方法

2.2.3.1 被験者

青年層の日本語共通語話者 2 名(女性、平均 23.0 歳)にご協力いただいた。いずれも発音が明瞭と判断した方々である。被験者情報は表 2-2-1 のとおりである。

表 2-2-1：実験 2 の被験者

被験者名	性別	年齢	言語形成地
S203	女性	22歳	栃木県宇都宮市
S204	女性	24歳	埼玉県桶川市

2.2.3.2 分析資料

有意味語での分析資料として使用するのは俳句形式(五七五)の韻文で、平板アクセント、CV 構造という条件で作成した。なお、子音の音響解析が容易な/s/で句読音を揃え、第 2 句の文節構造は 4 種設定した。文節構造は、2 モーラー5 モーラ構造(二五)、5 モーラー2

モーラ構造(五二)、3 モーラー4 モーラ構造(三四)、4 モーラー3 モーラ構造(四三)である(表 2-2-2)。

表 2-2-2：実験 2 の分析資料

分析資料			
二五	すなぎもと	そのすがたにで	さけすすむ
五二	すなぎもと	すがたにのさめ	さけすすむ
三四	すなぎもと	さめのすがたに	さけすすむ
四三	すなぎもと	さくらはなの	さけすすむ

2.2.3.3 実験手順

実験は 2010 年 12 月～2011 年 5 月にかけておこなった。録音機器は Logicool 社製 Stereo Headset A-302R と SONY 社製リニア PCM レコーダーPCM-D1 を併用し、それぞれサンプリングレート 44.1kHz、量子化 16bit、モノラルで録音した。被験者には、各分析資料を指定して、「この俳句を読んでください」と指示し、それぞれ 3 度ずつ音読させた。

2.2.3.4 解析方法

Multi Speech 3700 を用いた広帯域スペクトログラムの目視によって各時間長を計測した。計測した項目は、総時間長、韻律フレーム(各句発話長+直後の休止時間長)、各句発話長、休止時間長である。さらに、計測結果をもとに各時間長の比率を算出した。

2.2.4 結果

表 2-2-3a,b は、韻律フレームごとの時間長および総時間長の計測結果、表 2-2-4a,b は各句発話・休止ごとの時間長および総時間長の計測結果である。

各資料の 3 回分の計測値を、時間長(ms)と比率(%)でそれぞれ提示した。なお、図表の表記は次のとおりである。最終句に関しては、「次の句の開始」が存在しないため、韻律フレームとは区別している。

第 1 F : 第 1 句の韻律フレーム

第 2 F : 第 2 句の韻律フレーム

最終句 : ひとつの韻文における最後の句

休止 1 : 第 1 句直後の休止

休止 2 : 第 2 句直後の休止

表 2-2-3a：無意味語における韻律フレームごとの時間長および総時間長

S203					
		第1F	第2F	最終句	全体
/pa/	ms	1295	1230	772	3297
	%	39.3	37.3	23.4	
	ms	1358	1346	802	3506
	%	38.7	38.4	22.9	
	ms	1334	1333	736	3403
	%	39.2	39.2	21.6	
/ba/	ms	1316	1300	830	3446
	%	38.2	37.7	24.1	
	ms	1297	1339	818	3454
	%	37.6	38.8	23.7	
	ms	1363	1361	823	3547
	%	38.4	38.4	23.2	
/sa/	ms	1302	1140	806	3248
	%	40.1	35.1	24.8	
	ms	1294	1252	774	3320
	%	39.0	37.7	23.3	
	ms	1302	1256	768	3326
	%	39.1	37.8	23.1	
/za/	ms	1342	1263	801	3406
	%	39.4	37.1	23.5	
	ms	1264	1310	786	3360
	%	37.6	39.0	23.4	
	ms	1320	1247	818	3385
	%	39.0	36.8	24.2	
AVE	ms	1316	1281	795	3392
	%	38.8	37.8	23.4	
SD	ms	29.18	62.76	27.85	
	%	0.74	1.13	0.79	

表 2-2-3b：無意味語における韻律フレームごとの時間長および総時間長

S204					
		第1F	第2F	最終句	全体
/pa/	ms	1292	1215	803	3310
	%	39.0	36.7	24.3	
	ms	1317	1121	752	3190
	%	41.3	35.1	23.6	
	ms	1259	1139	692	3090
	%	40.7	36.9	22.4	
/ba/	ms	1188	1230	732	3150
	%	37.7	39.0	23.2	
	ms	1280	1159	748	3187
	%	40.2	36.4	23.5	
	ms	1210	1191	706	3107
	%	38.9	38.3	22.7	
/sa/	ms	1361	1189	703	3253
	%	41.8	36.6	21.6	
	ms	1223	1012	689	2924
	%	41.8	34.6	23.6	
	ms	1214	1115	694	3023
	%	40.2	36.9	23.0	
/za/	ms	1292	1141	672	3105
	%	41.6	36.7	21.6	
	ms	1229	1150	678	3057
	%	40.2	37.6	22.2	
	ms	1270	1055	696	3021
	%	42.0	34.9	23.0	
AVE	ms	1261	1143	714	3118
	%	40.5	36.6	22.9	
SD	ms	50.55	63.01	38.05	
	%	1.36	1.31	0.83	

表 2-2-4a：無意味語における各句発話・休止ごとの時間長および総時間長

S203							
		第1句	休止1	第2句	休止2	最終句	全体
/pa/	ms	789	506	1010	220	772	3297
	%	23.9	15.3	30.6	6.7	23.4	
	ms	790	568	1023	323	802	3506
	%	22.5	16.2	29.2	9.2	22.9	
	ms	800	534	1017	316	736	3403
	%	23.5	15.7	29.9	9.3	21.6	
/ba/	ms	841	475	1055	245	830	3446
	%	24.4	13.8	30.6	7.1	24.1	
	ms	829	468	1086	253	818	3454
	%	24.0	13.5	31.4	7.3	23.7	
	ms	880	483	1108	253	823	3547
	%	24.8	13.6	31.2	7.1	23.2	
/sa/	ms	827	475	1086	54	806	3248
	%	25.5	14.6	33.4	1.7	24.8	
	ms	854	440	1108	144	774	3320
	%	25.7	13.3	33.4	4.3	23.3	
	ms	826	476	1091	165	768	3326
	%	24.8	14.3	32.8	5.0	23.1	
/za/	ms	858	484	1094	169	801	3406
	%	25.2	14.2	32.1	5.0	23.5	
	ms	814	450	1079	231	786	3360
	%	24.2	13.4	32.1	6.9	23.4	
	ms	850	470	1100	147	818	3385
	%	25.1	13.9	32.5	4.3	24.2	
AVE	ms	830	486	1071	210	795	3392
	%	24.5	14.3	31.6	6.2	23.4	
SD	ms	28.35	35.39	35.95	77.36	27.85	
	%	0.91	0.95	1.35	2.18	0.79	

表 2-2-4b：無意味語における各句発話・休止ごとの時間長および総時間長

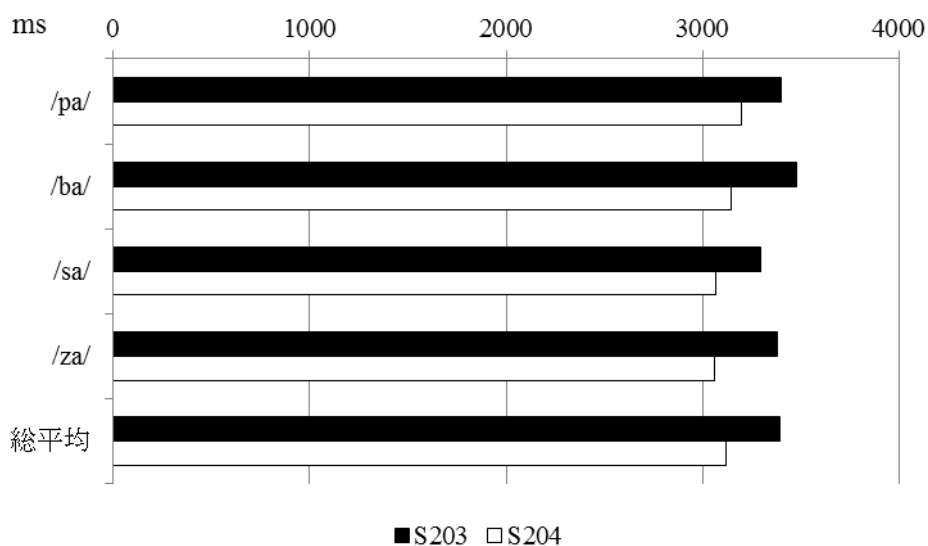
S204							
		第1句	休止1	第2句	休止2	最終句	全体
/pa/	ms	881	411	1094	121	803	3310
	%	26.6	12.4	33.1	3.7	24.3	
	ms	846	471	1021	100	752	3190
	%	26.5	14.8	32.0	3.1	23.6	
	ms	841	418	1034	105	692	3090
	%	27.2	13.5	33.5	3.4	22.4	
/ba/	ms	855	333	1115	115	732	3150
	%	27.1	10.6	35.4	3.7	23.2	
	ms	912	368	1041	118	748	3187
	%	28.6	11.5	32.7	3.7	23.5	
	ms	877	333	1051	140	706	3107
	%	28.2	10.7	33.8	4.5	22.7	
/sa/	ms	873	488	1107	82	703	3253
	%	26.8	15.0	34.0	2.5	21.6	
	ms	807	416	966	46	689	2924
	%	27.6	14.2	33.0	1.6	23.6	
	ms	785	429	1063	52	694	3023
	%	26.0	14.2	35.2	1.7	23.0	
/za/	ms	820	472	1003	138	672	3105
	%	26.4	15.2	32.3	4.4	21.6	
	ms	786	443	1006	144	678	3057
	%	25.7	14.5	32.9	4.7	22.2	
	ms	792	478	954	101	696	3021
	%	26.2	15.8	31.6	3.3	23.0	
AVE	ms	840	422	1038	105	714	3118
	%	26.9	13.5	33.3	3.4	22.9	
SD	ms	41.91	53.78	51.72	31.94	38.05	
	%	0.88	1.80	1.17	1.01	0.83	

2.2.5 考察

表 2-2-5、グラフ 2-2-1 は総時間長の平均値である。総平均をみると、S203 : 3392ms、S204 : 3118ms となった。被験者間では総平均に 274ms の差がみられるが、個人内ではそれ以上の差が生じることはなかった。

表 2-2-5 : 総時間長の平均値(ms)

	S203	S204
二五	3402	3197
五二	3482	3148
三四	3298	3067
四三	3384	3061
総平均	3392	3118
SD	75.50	65.80

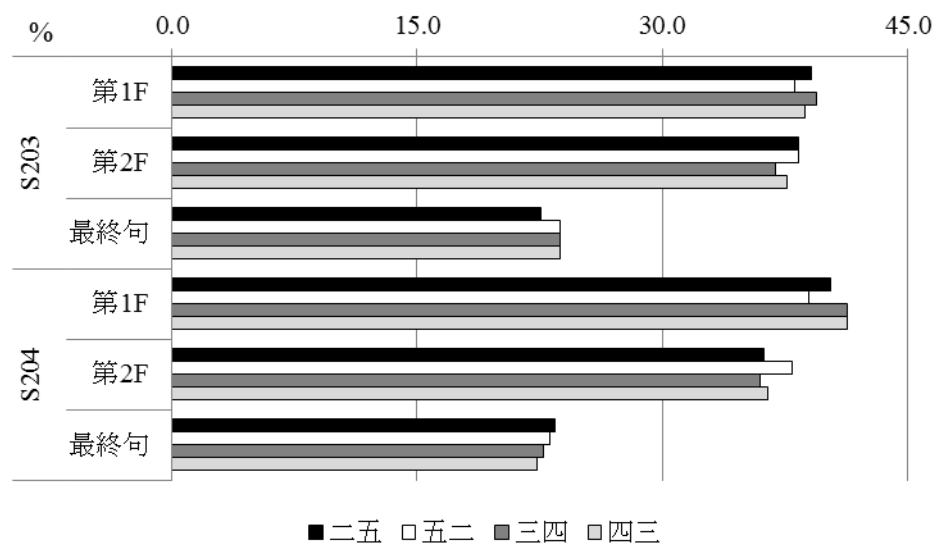


グラフ 2-2-1 : 総時間長の平均値(ms)

韻律フレーム長の平均値の比率は、S203 が第 1 フレーム : 第 2 フレーム : 最終句 = 38.8 : 37.8 : 23.4、S204 が 40.5 : 36.6 : 22.9 となった(表 2-2-6、グラフ 2-2-2)。総時間長の数値で被験者間に差異がみられたが、韻律フレーム長の比率では近似するという傾向にある。第 1 フレームより第 2 フレームの方が比率が低く、最終句は 23%前後の値となっている点は、両被験者に共通している。

表 2-2-6：韻律フレーム長の比率の平均値(%)

	S203			S204		
	第1F	第2F	最終句	第1F	第2F	最終句
二五	39.1	38.3	22.6	40.3	36.2	23.4
五二	38.1	38.3	23.7	38.9	37.9	23.1
三四	39.4	36.9	23.7	41.3	36.0	22.7
四三	38.7	37.6	23.7	41.3	36.4	22.3
総平均	38.8	37.8	23.4	40.5	36.6	22.9
SD	0.56	0.67	0.55	1.14	0.87	0.48



グラフ 2-2-2：韻律フレーム長の比率の平均値(%)

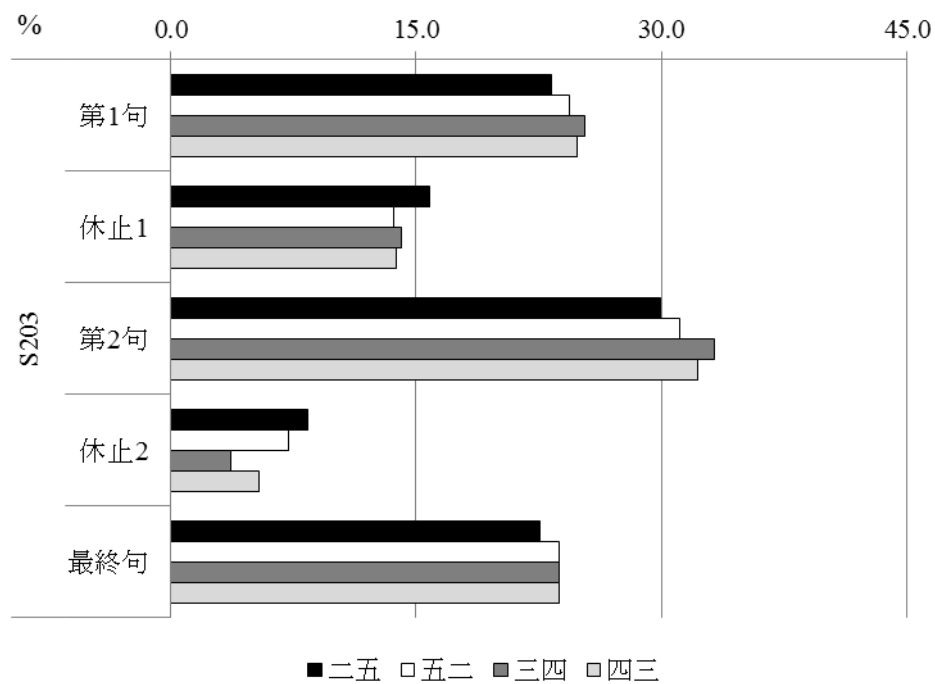
韻律フレーム内部を発話部分と休止部分に分けた際の比率(表 2-2-7a,b、グラフ 2-2-3a,b)は、S203 よりも S204 の方が発話比率が大きいという傾向がみられる。また、データごとのゆれは、第2句の文節構造が影響していると考えられる。注目すべきは三四の休止2で、休止比率が他のデータよりも小さいという点が両被験者で共通している。なお、文節構造による差異に関しては、2.3 節(実験 3)で言及する。

表 2-2-7a：各句発話長と休止時間長の比率の平均値(%)

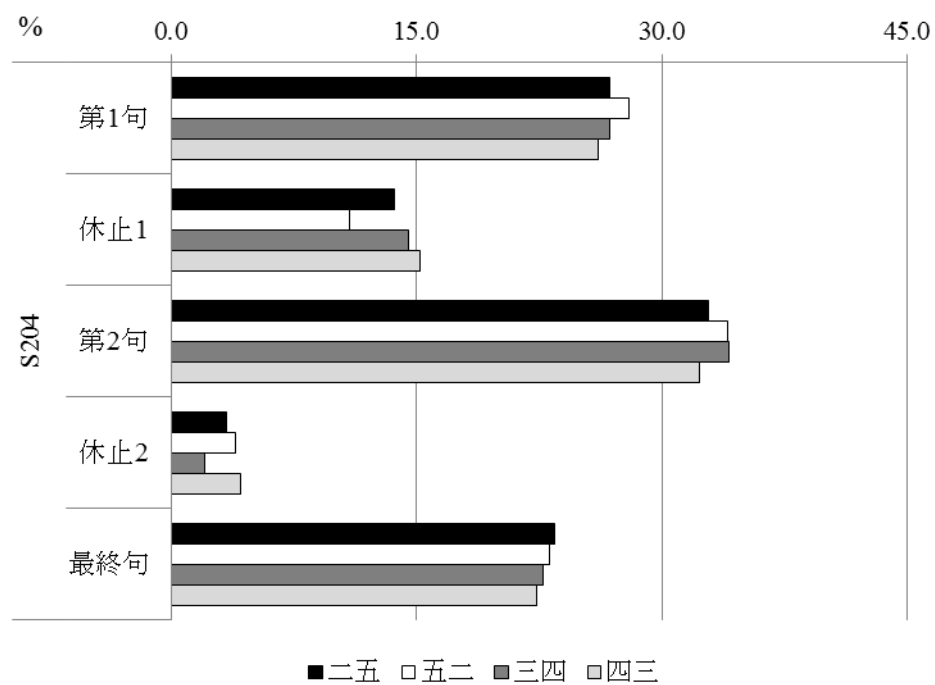
S203					
	第1句	休止1	第2句	休止2	最終句
二五	23.3	15.8	29.9	8.4	22.6
五二	24.4	13.6	31.1	7.2	23.7
三四	25.3	14.1	33.2	3.7	23.7
四三	24.8	13.8	32.2	5.4	23.7
総平均	24.5	14.3	31.6	6.2	23.4
SD	0.85	1.00	1.42	2.06	0.55

表 2-2-7b：各句発話長と休止時間長の比率の平均値(%)

S204					
	第1句	休止1	第2句	休止2	最終句
二五	26.8	13.6	32.8	3.4	23.4
五二	28.0	10.9	34.0	3.9	23.1
三四	26.8	14.5	34.1	2.0	22.7
四三	26.1	15.2	32.3	4.2	22.3
総平均	26.9	13.6	33.3	3.4	22.9
SD	0.79	1.88	0.89	0.97	0.48



グラフ 2-2-3a : 各句発話長と休止時間長の比率の平均値(%)



グラフ 2-2-3b : 各句発話長と休止時間長の比率の平均値(%)

2.2.6 おわりに

実験 2 は、条件を統一させた俳句形式の韻文の音読資料における韻律フレームの特徴を探ることであった。日本語における俳句形式・定型の韻文を用いて、同アクセント型から成る有意味語の韻文の音読資料を分析し、モーラや意味に依らない韻文の特徴を考察した。

その結果、発話の総時間長は被験者により差が認められたが、韻律フレームの比率には共通点がみられることが明らかになった。韻律フレームの比率は、第 1 フレーム：第 2 フレーム：最終句でみると、S203 が第 1 フレーム：第 2 フレーム：最終句=38.8：37.8：23.4、S204 が 40.5：36.6：22.9 で、近似した値である。また、第 1 フレームより第 2 フレームの方が比率が小さいことも共通している。被験者間に共通する特徴は「韻律フレーム」であり、この比率が韻文らしさのひとつの特徴である。

韻律フレームの比率がいずれの被験者でも近似した値であったことから、有意味語の俳句の特徴を捉える上でも韻律フレームを分析対象とすることは有効であると考えられる。また、文学作品としての価値がないような実験 2 の分析資料であっても、それが韻文だと指示を受ければ、他の作品と同じように音読することができるという点は、作者や時代背景に左右されない韻文らしい音読の仕方というものが存在することを示唆しているからに他ならない。

2.3 実験3：俳句の音響特徴Ⅲ—文節構造・統語構造別の分析—

2.3.1 はじめに

実験1、実験2では、韻律フレームの有用性を確認したが、ほとんどの韻律フレームに含まれている休止が極端に短くなる、または休止そのものが消失することがある。韻律フレームの形成のため、休止は息継ぎや意味の句切り以上の役割を担っているが、休止が消失する理由は何であろうか。多量のデータから休止の出現頻度や傾向を観察することで、韻律フレームの有用性をさらに確かなものにできると期待する。

2.3.2 目的

実験3は、俳句の言語リズムを休止の側面から考察し、改めて韻律フレーム及び韻律フレーム型の有用性について検証することを目的とする。定型から成る有意味語の俳句を用いて、休止の出現頻度やその条件を探る。

2.3.3 方法

2.3.3.1 被験者

青年層の日本語共通語話者14名(男性4名、女性10名、平均25.4歳)にご協力いただいた。いずれも発音が明瞭と判断した方々である。被験者情報は表2-3-1のとおりである。

表 2-3-1：実験 3 の被験者

被験者名	性別	年齢	言語形成地
S205	女性	25歳	東京都葛飾区～埼玉県八潮市
S206	女性	24歳	埼玉県桶川市
S207	男性	25歳	埼玉県草加市
S208	男性	31歳	神奈川県大和市～神奈川県横浜市
S209	女性	24歳	埼玉県八潮市
S210	女性	26歳	東京都葛飾区
S211	女性	27歳	東京都東久留米市
S212	女性	25歳	埼玉県熊谷市
S213	男性	23歳	神奈川県綾瀬市
S214	女性	25歳	埼玉県草加市
S215	男性	25歳	山梨県南巨摩郡増穂町(現・富士川町)
S216	女性	24歳	埼玉県鶴ヶ島市
S217	女性	25歳	埼玉県三郷市
S218	女性	27歳	茨城県猿島郡(現・古河市)

2.3.3.2 分析資料

五七五の定型詩であること、単純な節構造になるよう統一すること⁵、第 2 句の文節構造を 4 種類にすること、音響解析にあたって句読音の決定をより正確に行うために、句頭音に該当する部分が母音や接近音にならないよう配慮するといった条件を満たす資料を作成した。まず、節構造は以下の 2 種類である。

A：五－七－五＝連体修飾－連体修飾－体言

B：五－七－五＝連用修飾－連用修飾－用言

次に、第 2 句の文節構造については、2 モーラー5 モーラ構造、5 モーラー2 モーラ構造、3 モーラー4 モーラ構造、4 モーラー3 モーラ構造の 4 種類を設けた。これらと節構造の条件を合わせ、計 8 種類を分析資料の条件とした(表 2-3-2)。なお、条件ごとに 3 つずつ俳句を作成している(表 2-3-3)。

表 2-3-2：分析資料の条件

資料番号	節構造	第2句の文節構造
A25	連体修飾－連体修飾－体言	2モーラ－5モーラ
A52	連体修飾－連体修飾－体言	5モーラ－2モーラ
A34	連体修飾－連体修飾－体言	3モーラ－4モーラ
A43	連体修飾－連体修飾－体言	4モーラ－3モーラ
B25	連用修飾－連用修飾－用言	2モーラ－5モーラ
B52	連用修飾－連用修飾－用言	5モーラ－2モーラ
B34	連用修飾－連用修飾－用言	3モーラ－4モーラ
B43	連用修飾－連用修飾－用言	4モーラ－3モーラ

表 2-3-3：分析資料

資料番号	分析資料
A25	パソコンの キー分らない 9歳児 春の日の 野に一面の 芝桜 新しい 根を生やしてく ヒヤシンス
A52	学校の 校庭で見た 影法師 真剣な まなざしがある 学びの場 あたたかい みそ汁を飲む 午後7時
A34	運転の 技術上がった 夏休み 澄みきった 声の主(あるじ)の 独り言 懐かしい 友に送った 年賀状
A43	公園の 砂場に書いた 僕の夢 手の込んだ 料理を作る 日曜日 美しい 花束もらう サプライズ
B25	庭先で 春待ちわびて つぼみ見る 手をつなぎ 空見上げつつ 散歩する イベントは 子の出番だけ 録画する
B52	目の前で 花びらが舞い つかみ取る 諦めて 一休みして また探す ひさびさに 友達が来て 頬ゆるむ
B34	知っていて 家具の隙間は スルーする 隠しても 君はなんでも 知っている この曲で 夏になるたび 涙する
B43	渋滞で 子どもはいつも 駄々こねる またしても おみくじ凶で 引きなおす この歳で ケーキをかうか 考える

2.3.3.3 実験手順

実験は2011年5月に筑波大学人文社会学系棟B613音声実験室にておこなった。SONY 社製リニアPCMレコーダーPCM-D1を使用し、サンプリングレート44.1kHz、量子化16bit、ステレオで録音した。被験者に調査票を見せ「ここに書かれている俳句を読んでください」

と指示し、それぞれ3度ずつ音読させた。なお、本実験を開始する前にダミーの俳句で何度か練習をおこなった。また、実験に際し適宜休憩を挟んだ。

2.3.3.4 解析方法

Multi Speech 3700を用いた広帯域スペクトログラムの目視によって各時間長を計測した。計測した項目は、総時間長、韻律フレーム(各句発話長+直後の休止時間長)、各句発話長、休止時間長である。さらに、計測結果をもとに各時間長の比率を算出した。また、休止の有無については、音響解析で第2句の直後に休止が認められなかった例を被験者ごとにカウントした。

2.3.4 結果

2.3.4.1 休止の消失例

第1句後に休止消失がみられた数を表2-3-4a、第2句後に休止消失がみられた数を表2-3-4bに示す。各項目のデータ数は、俳句3種×3度ずつの音読で9例となるので、各セル内の数字は0～9となる。なお、休止消失が全く起こらなかったデータについてはハイフン(-)で表記する。

表 2-3-4a：第 1 句後の休止消失例の数

	S205	S206	S207	S208	S209	S210	S211	S212	S213	S214	S215	S216	S217	S218
A25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A34	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
A43	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
B25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

表 2-3-4b：第 2 句後の休止消失例の数

	S205	S206	S207	S208	S209	S210	S211	S212	S213	S214	S215	S216	S217	S218
A25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	3	2	2
A52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1
A34	-	-	-	-	9	9	9	2	2	9	9	3	8	3
A43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6	-	6	3
B25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-
B52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-
B34	-	-	-	-	9	9	9	5	5	9	9	6	8	7
B43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	2	-

2.3.4.2 韻律フレーム

韻律フレームの特徴を、表 2-3-4b を基に、休止消失の起こり方が同じ被験者ごとにグループに分けて、各グループ 1 名ずつの結果を示す。被験者 S208 はいずれも休止消失が起こらないグループ、S211 は 3 モーラー-4 モーラ構造のすべてで休止消失が起こるグループ、S213 は 3 モーラー-4 モーラ構造の一部で休止消失が起こるグループ、S214 は様々な構造で休止消失が起こり、そのうち 3 モーラー-4 モーラ構造はすべてで休止消失が起こるグループ、S216 は様々な構造で休止消失が起こり、そのうち 3 モーラー-4 モーラ構造も一部で休止消失が起こるグループである。第 1 フレーム及び第 2 フレームにおける時間長および全体の時間長に対する比率の結果を表 2-3-5a,b、また、散布図を図 2-3-1a,b～2-3-5a,b に示す。

図表の表記は次のとおりである。

第 1 F : 第 1 句の韻律フレーム

第 2 F : 第 2 句の韻律フレーム

A25 : 連体修飾－連体修飾－体言、第 2 句が 2 モーラ－5 モーラ構造

A52 : 連体修飾－連体修飾－体言、第 2 句が 5 モーラ－2 モーラ構造

A34 : 連体修飾－連体修飾－体言、第 2 句が 3 モーラ－4 モーラ構造

A43 : 連体修飾－連体修飾－体言、第 2 句が 4 モーラ－3 モーラ構造

B25 : 連用修飾－連用修飾－用言、第 2 句が 2 モーラ－5 モーラ構造

B52 : 連用修飾－連用修飾－用言、第 2 句が 5 モーラ－2 モーラ構造

B34 : 連用修飾－連用修飾－用言、第 2 句が 3 モーラ－4 モーラ構造

B43 : 連用修飾－連用修飾－用言、第 2 句が 4 モーラ－3 モーラ構造

表 2-3-5a：連体修飾構造の第 1 フレーム及び第 2 フレームの比率(%)

	S208		S211		S213		S214		S216	
	第 1F	第 2F	第 1F	第 2F	第 1F	第 2F	第 1F	第 2F	第 1F	第 2F
A25	38.2	38.9	39.6	37.6	45.4	34.8	41.3	33.4	37.6	33.2
	40.2	38.3	38.9	37.4	41.9	35.3	40.6	33.7	39.6	32.4
	37.6	41.2	39.7	37.2	41.8	35.5	38.6	34.5	39.5	32.0
	38.8	38.5	39.8	36.5	44.2	34.0	37.0	38.4	37.2	37.9
	39.0	37.9	40.1	35.6	42.2	36.2	37.9	37.6	37.5	38.3
	38.3	38.8	39.6	36.4	43.0	34.1	39.7	36.7	39.1	35.5
	38.2	39.4	38.8	37.0	36.6	40.6	36.3	38.2	31.1	41.7
	37.8	40.5	37.8	37.8	41.0	38.4	34.8	39.6	32.3	41.2
	36.6	40.4	39.9	36.6	39.3	40.5	37.3	39.2	32.5	39.5
A52	40.1	36.2	38.4	36.4	39.0	38.7	36.8	38.1	35.9	38.3
	40.6	37.6	38.9	38.6	41.5	37.7	35.4	39.5	34.6	37.8
	41.3	37.6	39.6	37.4	41.8	36.9	35.9	38.4	34.6	40.5
	41.2	36.1	40.6	37.2	42.0	36.1	40.5	36.1	34.9	40.2
	42.2	38.0	41.5	37.1	43.2	34.6	38.1	37.6	38.3	38.2
	42.9	37.3	43.6	35.5	41.6	35.4	40.2	36.4	38.8	36.9
	41.4	38.3	36.7	39.7	39.2	40.6	36.6	38.7	35.1	39.7
	39.4	39.4	39.3	38.0	38.3	40.2	35.4	40.1	33.3	40.0
	39.6	38.9	38.8	38.1	41.5	37.6	36.8	38.8	31.1	42.0
A34	37.4	40.0	43.5	32.7	42.6	35.3	41.8	33.8	37.1	37.8
	38.0	40.2	44.5	32.1	40.3	38.4	37.0	36.2	36.3	38.0
	40.0	39.3	44.7	32.4	44.4	34.3	37.6	36.8	34.3	40.1
	42.5	34.6	45.9	31.0	46.2	31.1	40.1	35.1	38.6	33.0
	44.1	32.5	45.8	31.8	46.6	29.9	42.5	34.1	41.2	31.6
	43.1	34.9	47.6	29.8	45.2	34.3	41.9	33.7	40.9	31.8
	41.5	37.7	43.3	32.3	40.1	37.7	39.8	33.7	33.5	41.5
	40.3	36.9	43.2	31.7	42.9	36.7	40.9	32.3	37.1	38.5
	41.1	37.5	46.7	29.7	42.7	35.8	39.5	34.6	37.1	37.5
A43	37.3	41.2	40.2	40.0	37.1	42.0	33.0	43.6	32.3	43.9
	37.6	41.8	38.9	41.1	38.0	40.9	32.0	43.1	31.5	43.8
	35.7	44.8	37.2	42.7	37.4	41.3	33.6	44.1	31.6	44.1
	39.0	38.5	40.4	37.5	38.8	40.1	39.0	35.1	38.2	36.8
	39.9	37.9	40.9	37.1	40.7	38.8	40.8	35.6	37.9	38.1
	39.8	39.3	39.6	37.7	43.4	35.9	40.8	38.0	39.4	37.4
	43.2	35.6	39.6	34.3	41.2	36.2	36.4	37.5	31.5	38.9
	41.8	34.9	40.3	35.2	42.1	35.9	37.7	36.0	32.6	40.1
	42.6	34.8	40.5	35.4	40.8	36.0	36.9	36.4	34.7	39.7
AVE	40.0	38.2	41.0	36.0	41.5	36.9	38.1	37.1	35.8	38.3
SD	2.09	2.37	2.75	3.09	2.50	2.79	2.62	2.85	3.01	3.35

表 2-3-5b：連用修飾構造の第 1 フレーム及び第 2 フレームの比率(%)

	S208		S211		S213		S214		S216	
	第 1F	第 2F	第 1F	第 2F	第 1F	第 2F	第 1F	第 2F	第 1F	第 2F
B25	36.6	42.5	37.7	39.1	44.2	35.7	36.7	40.3	40.3	36.8
	36.7	43.0	39.1	39.0	40.9	37.9	37.1	38.4	34.8	40.8
	38.0	42.5	40.0	38.3	40.1	39.1	37.5	39.4	32.8	41.3
	37.0	40.6	40.3	37.9	39.9	40.3	37.7	39.0	32.2	43.0
	36.6	41.2	39.8	37.9	38.5	41.3	36.4	38.9	33.5	41.1
	36.1	41.4	37.3	39.2	43.0	36.1	39.2	37.4	34.3	40.2
	37.8	42.8	41.4	38.0	44.9	34.9	38.5	39.2	34.7	39.8
	42.4	37.7	41.8	37.8	42.2	38.8	35.0	42.1	37.4	39.7
	40.7	38.8	40.2	37.0	42.2	37.0	34.2	43.4	37.6	37.5
B52	41.0	39.5	40.9	36.9	40.5	39.7	37.9	40.1	36.0	39.8
	41.0	39.5	41.3	37.9	42.4	38.8	35.3	41.3	35.8	40.5
	39.6	39.9	41.5	37.9	38.4	41.8	36.3	40.5	36.2	40.6
	36.1	39.6	39.4	36.3	37.7	37.2	40.2	34.0	34.9	37.7
	37.4	37.9	39.9	36.4	44.1	33.6	38.8	33.9	33.7	38.5
	38.6	38.3	41.3	35.5	38.4	37.4	38.1	35.6	34.9	37.9
	38.2	40.9	40.0	38.6	40.0	39.4	35.8	40.7	38.1	39.4
	38.8	39.9	40.0	38.6	39.0	39.4	34.2	41.1	37.4	39.9
	37.9	41.0	40.9	37.8	41.0	39.3	38.7	38.1	37.9	39.5
B34	41.3	37.6	45.3	31.2	48.6	28.8	45.7	31.0	40.1	33.2
	41.2	37.7	46.1	30.3	50.1	28.0	42.7	33.0	41.6	31.6
	41.6	37.8	46.0	30.0	52.5	26.3	41.8	33.5	40.4	33.0
	40.7	36.9	45.3	31.2	49.6	29.2	41.7	35.4	38.9	34.6
	39.5	38.4	44.7	31.1	45.7	33.3	43.4	34.0	39.5	33.7
	38.9	38.9	44.7	31.1	46.0	31.9	41.2	33.8	40.5	33.0
	40.2	38.4	43.4	33.3	42.8	36.7	39.8	34.9	37.7	38.2
	41.6	36.1	44.1	32.3	42.1	36.2	39.3	35.1	35.9	41.3
	40.5	39.5	43.4	32.2	40.4	38.6	40.3	33.4	37.2	38.9
B43	39.1	41.7	39.8	39.1	45.2	36.0	37.2	39.9	38.1	39.7
	38.8	41.5	40.8	38.6	44.7	37.9	38.2	39.9	36.4	40.1
	40.5	40.0	41.0	38.7	41.5	39.1	38.8	39.9	35.5	41.1
	36.6	39.6	38.8	38.3	42.8	38.2	39.0	36.4	34.9	39.8
	37.8	39.7	42.5	35.4	42.2	36.2	38.6	38.4	33.9	40.0
	38.6	39.9	40.5	38.5	42.9	35.7	38.3	37.7	37.8	36.9
	40.6	40.6	39.4	39.2	43.9	38.2	43.1	37.7	37.4	40.5
	40.8	41.1	40.5	39.2	42.3	38.7	40.3	38.7	34.2	42.6
	40.0	41.3	38.7	40.1	40.4	41.3	39.8	38.8	35.4	40.8
AVE	39.1	39.8	41.3	36.4	42.8	36.6	38.8	37.6	36.6	38.7
SD	1.80	1.73	2.32	3.12	3.44	3.78	2.62	3.01	2.37	2.88

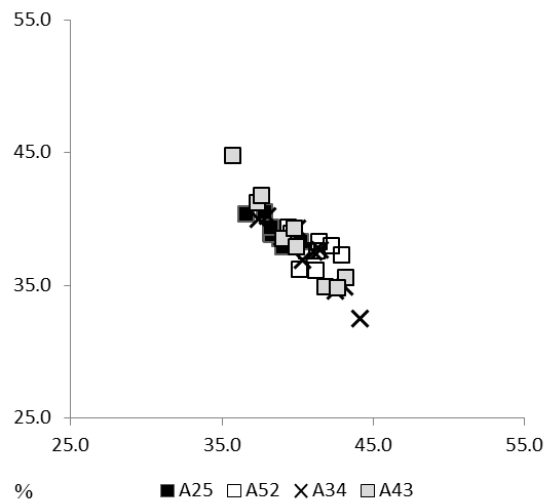


図 2-3-1a：第 1 フレーム比率と第 2 フレーム比率の散布図(被験者 S208)

(A：連体修飾－連体修飾－体言構造の結果を示す。横軸が第 1 フレーム、縦軸が第 2 フレームに対応している。負の相関関係を示している。)

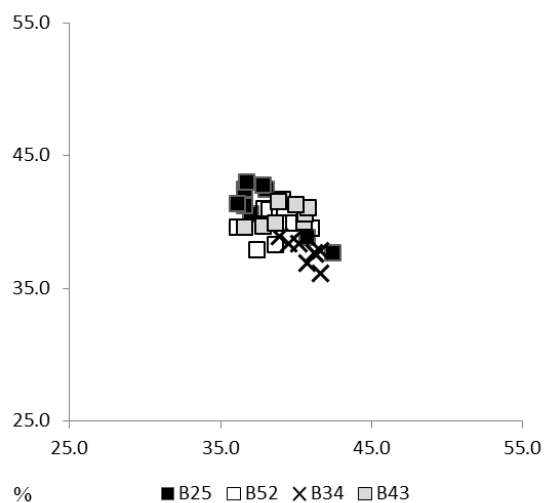


図 2-3-1b：第 1 フレーム比率と第 2 フレーム比率の散布図(被験者 S208)

(B：連用修飾－連用修飾－用言構造の結果を示す。横軸が第 1 フレーム、縦軸が第 2 フレームに対応している。負の相関関係を示している。)

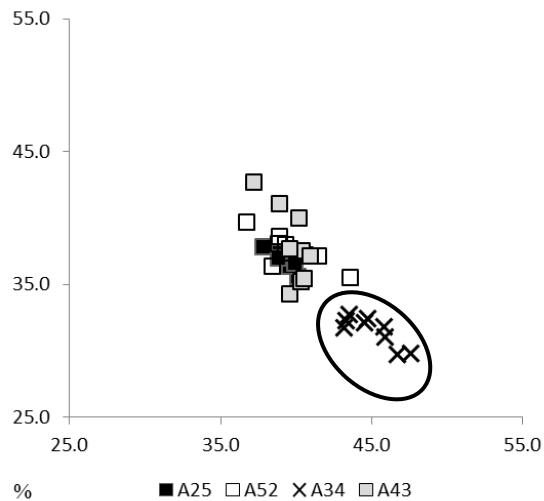


図 2-3-2a：第 1 フレーム比率と第 2 フレーム比率の散布図(被験者 S211)

(A：連体修飾－連体修飾－体言構造の結果を示す。横軸が第 1 フレーム、縦軸が第 2 フレームに対応している。第 2 句後で休止消失が起こった例(○で囲った箇所)は分布が右下方向に集中している。)

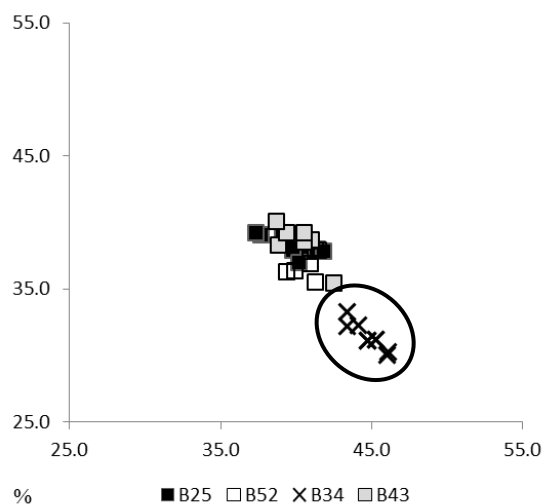


図 2-3-2b：第 1 フレーム比率と第 2 フレーム比率の散布図(被験者 S211)

(B：連用修飾－連用修飾－用言構造の結果を示す。横軸が第 1 フレーム、縦軸が第 2 フレームに対応している。第 2 句後で休止消失が起こった例(○で囲った箇所)は分布が右下方向に集中している。)

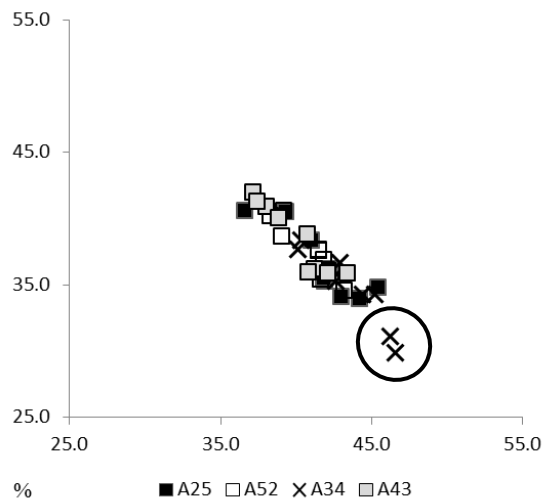


図 2-3-3a : 第 1 フレーム比率と第 2 フレーム比率の散布図(被験者 S213)

(A : 連体修飾－連体修飾－体言構造の結果を示す。横軸が第 1 フレーム、縦軸が第 2 フレームに対応している。第 2 句後で休止消失が起こった例(○で囲った箇所)は分布が右下方向に集中している。)

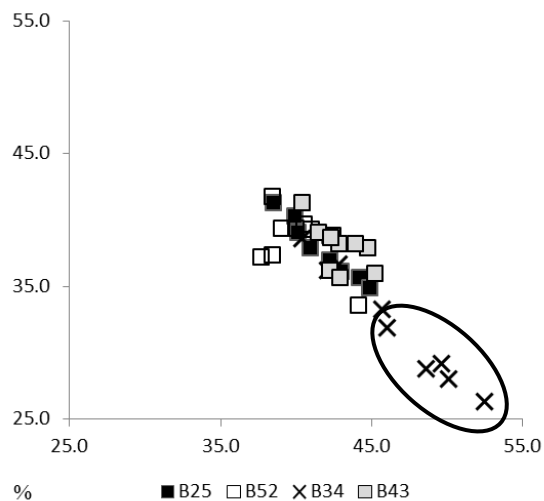


図 2-3-3b : 第 1 フレーム比率と第 2 フレーム比率の散布図(被験者 S213)

(B : 連用修飾－連用修飾－用言構造の結果を示す。横軸が第 1 フレーム、縦軸が第 2 フレームに対応している。第 2 句後で休止消失が起こった例(○で囲った箇所)は分布が右下方向に集中している。)

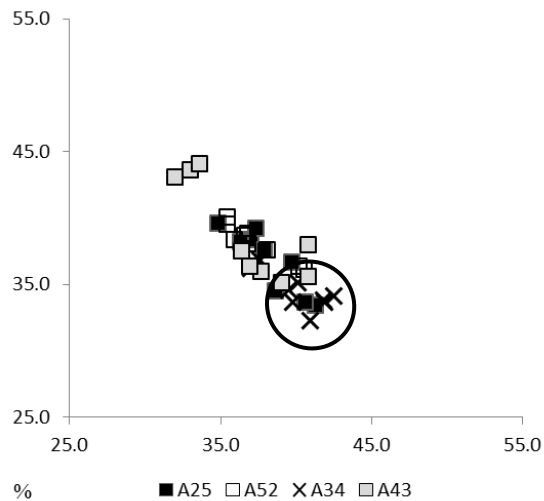


図 2-3-4a：第 1 フレーム比率と第 2 フレーム比率の散布図(被験者 S214)

(A：連体修飾－連体修飾－体言構造の結果を示す。横軸が第 1 フレーム、縦軸が第 2 フレームに対応している。第 2 句後で休止消失が起こった例(太字・濃色)は分布が右下方向に集中する傾向にある。)

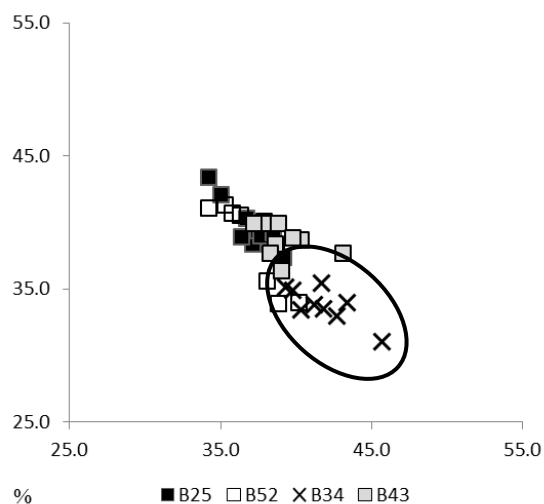


図 2-3-4b：第 1 フレーム比率と第 2 フレーム比率の散布図(被験者 S214)

(B：連用修飾－連用修飾－用言構造の結果を示す。横軸が第 1 フレーム、縦軸が第 2 フレームに対応している。第 2 句後で休止消失が起こった例(○で囲った箇所)は分布が右下方向に集中する傾向にある。)

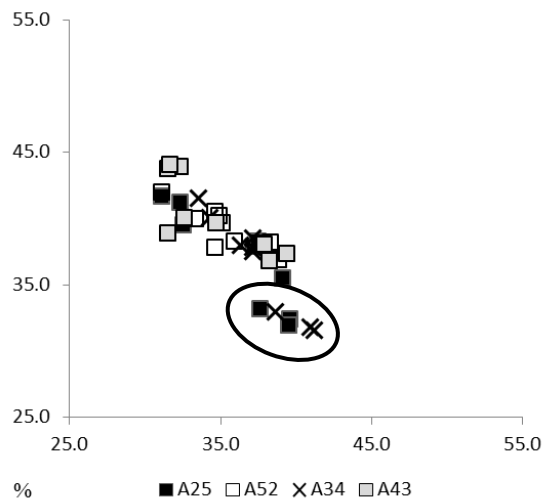


図 2-3-5a：第 1 フレーム比率と第 2 フレーム比率の散布図(被験者 S216)

(A：連体修飾－連体修飾－体言構造の結果を示す。横軸が第 1 フレーム、縦軸が第 2 フレームに対応している。第 2 句後で休止消失が起こった例(○で囲った箇所)は分布が下方向に集中しているが、右方向への推移はわずかである。)

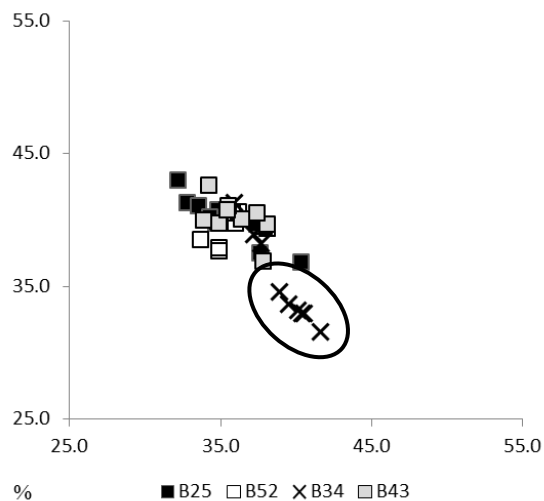


図 2-3-5b：第 1 フレーム比率と第 2 フレーム比率の散布図(被験者 S216)

(B：連用修飾－連用修飾－用言構造の結果を示す。横軸が第 1 フレーム、縦軸が第 2 フレームに対応している。第 2 句後で休止消失が起こった例(○で囲った箇所)は分布が下方向に集中しているが、右方向への推移はわずかである。)

2.3.5 考察

2.3.5.1 第 2 句後の休止消失

第 1 句後には必ずと言っていいほど休止が入るという傾向は実験 1、実験 2 から明らかで、表 2-3-4a を見ても、ほぼ再現性が確認されたことが分かる⁶。第 1 句後に意図的な休止が置かれているのは、韻律フレームを形成させるだけでなく、これが韻文であると冒頭で宣言する役割も担っているためではないかと推測される。

一方、第 2 句後の休止消失は総データ数に対して 18.2%あり、第 1 句後よりも多くの休止消失が認められ、それは主に連体修飾の 3 モーラー4 モーラ構造(A34)と連用修飾の 3 モーラー4 モーラ構造(B34)に起こった現象であった。休止消失数を第 2 句の文節構造別にみると、3 モーラー4 モーラ(55.2%)>4 モーラー3 モーラ(8.7%)>2 モーラー5 モーラ(6.0%)>5 モーラー2 モーラ(2.8%)となり、3 モーラー4 モーラ構造の休止消失数が高い。しかし、これは全ての被験者で 3 モーラー4 モーラ構造に休止消失がみられた結果ではない。また、これ以外の構造でも起こっている休止消失とも関わりがあるが、第 2 句後の休止消失は、内部の文節構造の他に個人差が大きく関わっていると考えられる。すなわち、休止消失を全く起こさない被験者もいれば、様々な箇所では休止消失が起こった被験者もいたということである。第 2 句後にみられる休止消失のタイプで被験者をグループ分けすると表 2-3-6 のようになる。

表 2-3-6 : 第 2 フレームの休止消失のタイプ

タイプ	消失の特徴	該当被験者
I	休止の消失なし	S205 S206 S207 S208
II	3モーラー4モーラ構造の全ての例が消失	S209 S210 S211
II a	3モーラー4モーラ構造の一部の例が消失	S212 S213
II b	複数の構造で休止の消失が起こるが、3モーラー4モーラ構造は全ての例が消失	S214 S215
III	複数の構造で休止の消失	S216 S217 S218

被験者 14 名のうち、第 2 句の文節構造に影響されることなく、全ての例で休止消失を起こさなかったタイプ I の被験者は 4 名であった。この 4 名に関しては、文節構造や統語構造といった文法的制約に捉われず、韻文リズムのみを優先させるタイプであると考えられる。次に、3 モーラー4 モーラ構造においてのみ休止消失が起こった被験者は 5 名で、そ

のうち 3 モーラー 4 モーラ構造の全ての例で休止消失が起こったタイプⅡの被験者は 3 名であった。タイプⅡは、韻文リズムを基本としているが、文節構造が優先される傾向にある。タイプⅡa も文節構造の影響から休止消失がみられたが、それは一部分に留まり、統一されていなかった。随所に休止消失が起こった被験者 5 名は、いずれも 3 モーラー 4 モーラ構造での休止消失数がより多いことから、韻文リズムを基本としながらも文節構造が優先されていると考えられるが、第 2 句後に休止を置かないという韻文リズムも有しているのではないかと推察される。

被験者の人数に大きな偏りがみられないということが興味深い点であり、また、散布図 2-3-1a,b~2-3-5a,b において、第 2 句の文節構造によって散布図の分布が変わるという傾向はみられなかった。分布に変化がみられるのは休止の有無による例であり、休止消失がみられた例が逸脱した分布をみせる傾向にあることが分かる。休止消失が全くみられない被験者にはそのような特徴が現れないことから、休止消失は韻律フレームに影響を与えていることが分かる。

2.3.5.2 韻律フレームの等時性

第 1 フレームを横軸、第 2 フレームを縦軸とした散布図から、韻律フレームの等時性について検討する。韻律フレームの等時性は、俳句の分析においては有効であった。俳句において第 1 フレームと第 2 フレームの関係は、第 2 フレームの方がやや比率が小さくなるが、およそ同じ比率を有しているという傾向であった。つまり、実験 3 の結果の散布図が正の相関関係を示していれば、第 1 フレームと第 2 フレームの比率が近似していて、韻律フレームの等時性が確認されたことになる。しかし、実験 3 の結果から得られた散布図は、被験者全員が負の相関関係を示しているというものであった。図 2-3-6a のように、正の相関関係であった場合に予測される近似曲線を引いても、表との親和性は見出せない。図 2-3-6b のように韻律フレームの等時性は負の相関関係を持っており、第 1 フレームの比率が大きければ第 2 フレームの比率は小さく、また、第 1 フレームの比率が小さければ第 2 フレームの比率は大きくなるということこそが、俳句の韻律フレームの特徴だったのである。また、散布図の結果から、第 1 フレームと第 2 フレームで更にひとつのまとまりが形成されているという韻律フレームの特徴を挙げることができよう。第 1 フレームの比率が

大きければ第2フレームの比率が小さくなり、第1フレームの比率が小さければ第2フレームの比率が大きくなることで、第1フレーム+第2フレームの比率が被験者内で安定する傾向にある。この時間調整を行う役割を大きく担っているのが休止であると推測する。韻律フレームのために調音速度を調整するよりも、休止で調整するほうが発話として遥かに容易である。俳句の持つ第1フレームと第2フレームは、モーラや音節、または句よりも大きな流れの中で得られるリズム単位なのである。

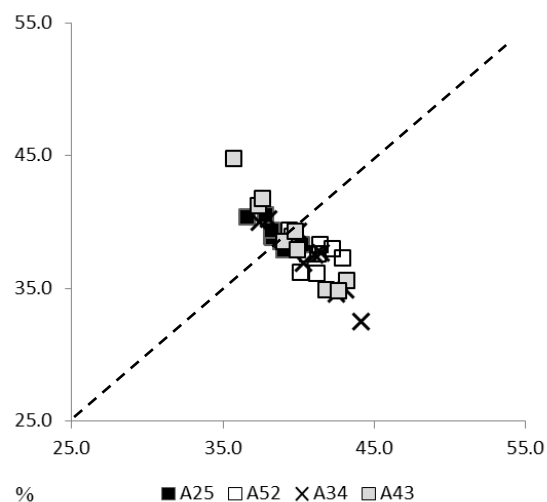


図 2-3-6a：図 2-3-1a より転載・加筆

(A：連体修飾－連体修飾－体言構造のもの。点線は韻律フレーム型が等時性を有する場合に予測される近似曲線であるが、結果に即していない。)

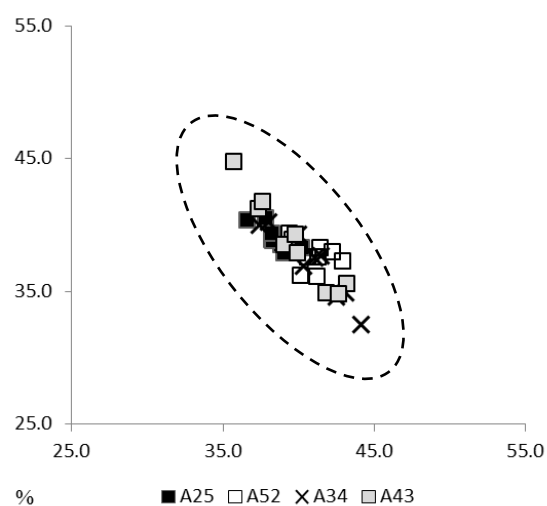


図 2-3-6b：図 2-3-1a より転載・加筆

(A：連体修飾－連体修飾－体言構造のもの。右肩下がりの負の相関関係であると解釈する方が妥当である。)

2.3.5.3 休止の消失レベル

第2句後の休止消失について述べる。第2句の休止が消失した場合、散布図では大別して2つの傾向がみられる。休止消失が起こらない場合の分布に比べて下方に位置するもの(図 2-3-7a,b)と、右下に位置するもの(図 2-3-8a,b)である。そこで、休止消失という現象が示していることの可能性として、次の2点を挙げる。

- (i)元々存在していたと思われる休止相当分の時間長が失われた。
- (ii)通常、第2句後に出現する休止が第2句の直前にずれ込んだ。

(ii)については、第2句の直前に休止が置かれているように聞こえる人がいることから、そのような現象が実在すると考えていいだろう。第1句後の休止と結合している状態であるため、音響特徴からの境界線特定が非常に困難であるものの、実験3から作図した散布図から、休止消失した例が(i)であるか(ii)であるかを判断する指標を提示できる可能性がある。

休止消失の要因が、(i)元々存在していたと思われる休止相当分の時間長が失われたことによるのか、それとも(ii)通常、第2句後に出現する休止が第2句の直前にずれ込んだことによるのかを判断するひとつの指標として、散布図から得られる近似曲線が挙げられる。つまり、(i)であれば、休止が第2句の直前にも直後にも存在しないはずであるので、第2フレーム比率が縮小され、休止消失が起こらない例と比べて分布が下方に推移する。また、(ii)であれば第2句の直前にずれ込んだ休止が第1フレームに含まれるので第1フレームが増大し、第2フレームが縮小されるので、休止消失が起こらない例と比べて分布が右下に推移すると考えられるのである。したがって、図 2-3-7a,b は(i)、図 2-3-8a,b は(ii)に相当すると考えられる。

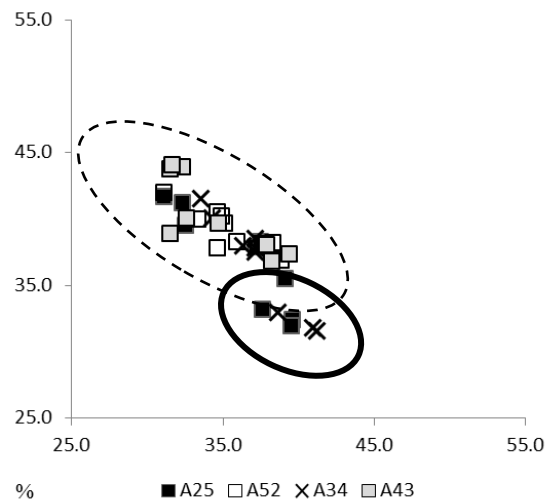


図 2-3-7a：表 2-3-5a より転載・加筆

(点線の円は休止消失なし、実線の円は休止消失ありの例の範囲を示す。休止消失が起こると下方に分布するので、(i)元々存在していたと思われる休止相当分の時間長が失われたと推測できる。)

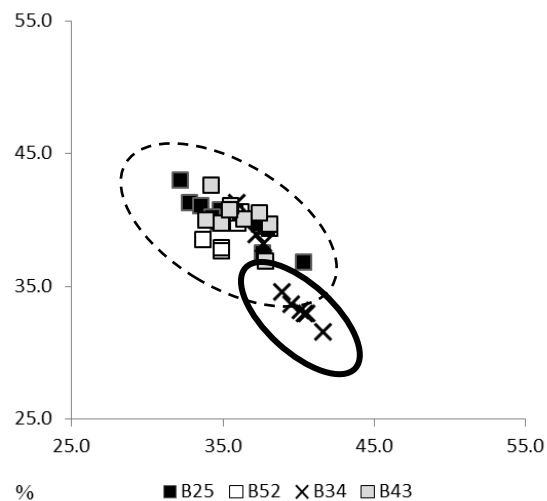


図 2-3-7b：表 2-3-5b より転載・加筆

(点線の円は休止消失なし、実線の円は休止消失ありの例の範囲を示す。休止消失が起こると下方に分布するので、(i)元々存在していたと思われる休止相当分の時間長が失われたと推測できる。)

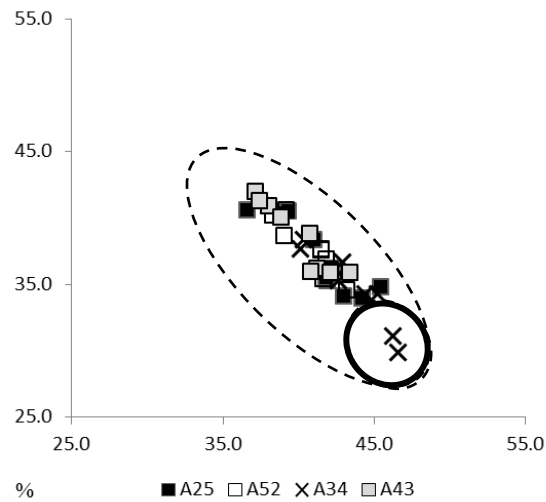


図 2-3-8a：表 2-3-3a より転載・加筆

(点線の円は休止消失なし、実線の円は休止消失ありの例の範囲を示す。休止消失が起こると右下に分布するので、(ii)通常、第 2 句後に出現する休止が第 2 句の直前にずれ込んだと推測できる。)

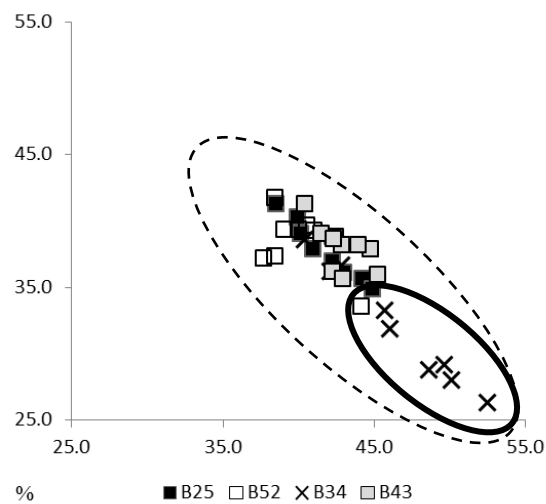


図 2-3-8b：表 2-3-3b より転載・加筆

(点線の円は休止消失なし、実線の円は休止消失ありの例の範囲を示す。休止消失が起こると右下に分布するので、(ii)通常、第 2 句後に出現する休止が第 2 句の直前にずれ込んだと推測できる。)

2.3.6 おわりに

実験3は、俳句の言語リズムを休止の側面から考察し、改めて韻律フレーム及び韻律フレーム型の有用性について検証することを目的とした。定型から成る有意味語の俳句を用いて、休止の出現頻度やその条件を探った。

その結果、休止消失は、第2句が3モーラ-4モーラ構造の場合において出現の可能性が最大になることが明らかになった。ただし、他の構造であっても休止消失は起こるし、また、消失を全く起こさない被験者もいたことから、休止消失が起こるのは個人差にもよる。また、韻律フレームは、第1フレームと第2フレームにおいて負の相関関係を示す傾向にある。被験者個人内で安定して現れており、韻律フレームの有用性が示唆された。さらに、第2句後の休止消失がみられる例は、散布図上で逸脱した分布を示す傾向にあり、第2句後の休止が単純に欠落した可能性のある場合と、第2句の直前にずれ込んだ可能性のある場合では、分布に差が認められた。

¹ 五七五形式の韻文は、季語を必要とする俳句と必要としない川柳があるが、本稿はそれらを区別することとはしない。五七五形式の韻文は、総じて俳句という用語を使用する。

² 佐藤大和(2004)などを参照されたい。

³ 句頭の場合、/p/,/b/の調音準備の際に生じる無音区間が計測できず、直前の休止に含まれてしまうという問題がある。この誤差がどのくらい影響しているかということも同時に検討するため、そのような問題のない子音/s/,/z/と比べる意味で4つの子音を選出した。

⁴ S201は/pa/が他より短く、S202は/pa/が他より長い。しかし、これは /p/ が無声音であるから、または破裂音であるからといった理由ではなく、一番初めに発話したものであったために、緊張や慣れない発話による戸惑いなどがあらわれた結果であると推測する。

⁵ 初句切れや二句切れなどの切れによって読み方が左右される可能性を排除するために設けた。

⁶ 被験者 S112 の3例で第1句後に休止消失が起こったことが確認されたが、この例外についての究明は今後の研究課題である。

第3章 短歌の音響分析

日本語の言語リズムは、俳句・短歌・詩・散文・朗読・自然発話など、その発話の形式ごとに定義づけられるべきである。俳句や短歌の分析を散文や自然発話に適用させることは妥当ではない。それと同様に、俳句と短歌を同一視することも妥当ではないと考える。俳句は五七五、短歌は五七五七七という音数を有しており、第1句から第3句まではどちらも「五七五」の音数である。しかし、音数が同じであるからといって同様の音響特徴を有しているとは限らない。本論文では、それぞれを独立して分析する。

第3章では、短歌の言語リズムの分析をおこなう。第2章と同様に韻律フレームを用いて、短歌の特徴を考えていく。短歌は、第1句の句頭子音から第2句の句頭子音、第2句の句頭子音から第3句の句頭子音、第3句の句頭子音から第4句の句頭子音、第4句の句頭子音から第5句の句頭子音の4つの韻律フレームを抽出することができる。この4つの韻律フレームがどのような比率で成り立っているのかを観察する。

3.1 節では、無意味語で作成した短歌を音響分析し、次節以降の基礎を決定づける。3.2 節では条件統制した現代語における有意味語の短歌について、3.3 節では古典語における有意味語の短歌についての分析をおこなう。なお、3.1 節および3.2 節は連続的な実験をまとめたものであるが、3.3 節は独立しており、3 章全体が連続的な実験を説明しているものではない。

3.1 実験4：短歌の音響特徴Ⅰ—無意味語を用いた基礎実験—

3.1.1 はじめに

実験1において、無意味語を用いた俳句形式の韻文の基礎実験をおこなった。無意味語を実験対象としたのは、語の意味や統語構造等がアクセントやイントネーションに限らずプロソディ全体へ影響する可能性を排除するためであった。できる限り単純な構造の韻文にすることで、韻文らしいリズムの基本的な特徴の抽出にせまることが目的だったのである。その結果、「句頭子音から次の句頭子音までの、休止まで含むまとまり」である韻律フレームの比率という観点からのみ、第1フレーム：第2フレーム：最終句がおよそ40：40：20で現れることが分かった。この比率が韻文らしさのひとつの特徴であることを示唆し、また、無意味語の韻文よりも有意義語の韻文の方が、発話比率が大きくなる傾向にあることも明らかとなった。

韻文の分析に有用である韻律フレームでの分析を、同じく韻文であり、五七五七七の音数律を有する短歌についておこない、短歌の言語リズムを考察する。実験4では、まず、無意味語の音響分析をおこなう。

3.1.2 目的

実験4の目的は、無意味語を用いた短歌形式の韻文の音読資料における韻文の言語リズムの特徴を探ることである。日本語における短歌形式の韻文を用いて、平板型アクセント、単音節音からなる無意味語の韻文を用いた分析をする。種々の要素を単純にするために、アクセント型は下がり目を持たない平板型、音節は特殊モーラを含まない単音節音に限定する。調査対象は韻文の朗読についての訓練を受けていない日本語共通語話者で、韻律フレームに着目した考察をする。

3.1.3 方法

3.1.3.1 被験者

青年層の日本語共通語話者2名(男女各1名、平均24.5歳)にご協力いただいた。いずれも発音が明瞭と判断した方々である。被験者情報は表3-1-1のとおりである。

表 3-1-1：実験4の被験者

被験者名	性別	年齢	言語形成地
S301	女性	22歳	栃木県宇都宮市
S302	女性	24歳	埼玉県桶川市

3.1.3.2 分析資料

無意味語での調査資料として使用するの短歌形式(五七五七七)の韻文で、平板アクセント、CV 構造に限定し、同一韻文内において同一の分節音を繰り返す形式をとった。分節音は、音響解析が容易な破裂音と摩擦音を選択し、/pa/ /ba/ /sa/ /za/の4種類を使用した¹。

表 3-1-2：実験4の調査資料

分析資料	
/pa/	/papapapapa papapapapapapa papapapapa papapapapapapa papapapapa/
/ba/	/bababababa bababababababa bababababa bababababababa bababababa/
/sa/	/sasasasasa sasasasasasasa sasasasasa sasasasasasasa sasasasasa/
/za/	/zazazazaza zazazazazazaza zazazazaza zazazazazazaza zazazazaza/

3.1.3.3 実験手順

実験は2010年12月～2013年5月にかけておこなった。録音機器はLogicool社製Stereo Headset A-302RもしくはSONY社製リニアPCMレコーダーPCM-D1を用いて、それぞれサンプリングレート44.1kHz、量子化16bit、モノラルで録音した。被験者には「短歌として読んでください」と指示をし、それぞれ3度ずつ音読させた。

3.1.3.4 解析方法

Multi Speech 3700を用いた広帯域スペクトログラムの目視によって各時間長を計測した。計測した項目は、総時間長、韻律フレーム(各句発話長+直後の休止時間長)、各句発話長、休止時間長である。さらに、計測結果をもとに各時間長の比率を算出した。

3.1.4 結果

表3-1-3a,bは、韻律フレームごとの時間長および総時間長の計測結果、表3-1-4a,bは各句発話・休止ごとの時間長および総時間長の計測結果である。無意味語であっても、「俳句として読んでください」と指示をすると、どの被験者であっても、ある一定の音調で資料を読み上げることができた。

各資料の3回分の計測値を、時間長(ms)と比率(%)でそれぞれ提示した。なお、図表の表記は次のとおりである。最終句に関しては、「次の句の開始」が存在しないため、韻律フレームとは区別している。

第 1 F : 第 1 句の韻律フレーム

第 2 F : 第 2 句の韻律フレーム

第 3 F : 第 3 句の韻律フレーム

第 4 F : 第 4 句の韻律フレーム

最終句 : ひとつの韻文における最後の句

休止 1 : 第 1 句直後の休止

休止 2 : 第 2 句直後の休止

休止 3 : 第 3 句直後の休止

休止 4 : 第 4 句直後の休止

表 3-1-3a：無意味語における韻律フレームごとの時間長および総時間長

S301							
		第1F	第2F	第3F	第4F	最終句	全体
/pa/	ms	1296	1219	1265	1219	944	5943
	%	21.8	20.5	21.3	20.5	15.9	
	ms	1288	1241	1296	1252	988	6065
	%	21.2	20.5	21.4	20.6	16.3	
	ms	1318	1272	1389	1423	949	6351
	%	20.8	20.0	21.9	22.4	14.9	
/ba/	ms	1312	1334	1551	1350	1019	6566
	%	20.0	20.3	23.6	20.6	15.5	
	ms	1296	1243	1381	1316	1010	6246
	%	20.7	19.9	22.1	21.1	16.2	
	ms	1320	1292	1489	1374	1030	6505
	%	20.3	19.9	22.9	21.1	15.8	
/sa/	ms	1349	1229	1521	1335	1040	6474
	%	20.8	19.0	23.5	20.6	16.1	
	ms	1301	1287	1530	1385	944	6447
	%	20.2	20.0	23.7	21.5	14.6	
	ms	1207	1239	1376	1249	923	5994
	%	20.1	20.7	23.0	20.8	15.4	
/za/	ms	1294	1229	1554	1313	986	6376
	%	20.3	19.3	24.4	20.6	15.5	
	ms	1349	1295	1530	1343	920	6437
	%	21.0	20.1	23.8	20.9	14.3	
	ms	1289	1204	1543	1302	910	6248
	%	20.6	19.3	24.7	20.8	14.6	
AVE	ms	1302	1257	1452	1322	972	6304
	%	20.7	20.0	23.0	21.0	15.4	
SD	ms	36.46	38.52	104.83	60.02	45.86	
	%	0.52	0.53	1.13	0.54	0.68	

表 3-1-3b：無意味語における韻律フレームごとの時間長および総時間長

S302							
		第1F	第2F	第3F	第4F	最終句	全体
/pa/	ms	1658	1689	1730	1710	1393	8180
	%	20.3	20.6	21.1	20.9	17.0	
	ms	1712	1712	1812	1721	1397	8354
	%	20.5	20.5	21.7	20.6	16.7	
	ms	1721	1734	1754	1732	1373	8314
	%	20.7	20.9	21.1	20.8	16.5	
/ba/	ms	1576	1625	1728	1667	1341	7937
	%	19.9	20.5	21.8	21.0	16.9	
	ms	1578	1666	1747	1673	1359	8023
	%	19.7	20.8	21.8	20.9	16.9	
	ms	1851	1809	1783	1721	1425	8589
	%	21.6	21.1	20.8	20.0	16.6	
/sa/	ms	1712	1642	1764	1645	1457	8220
	%	20.8	20.0	21.5	20.0	17.7	
	ms	1654	1679	1786	1579	1454	8152
	%	20.3	20.6	21.9	19.4	17.8	
	ms	1597	1626	1780	1601	1420	8024
	%	19.9	20.3	22.2	20.0	17.7	
/za/	ms	1641	1620	1679	1630	1342	7912
	%	20.7	20.5	21.2	20.6	17.0	
	ms	1644	1615	1761	1627	1337	7984
	%	20.6	20.2	22.1	20.4	16.7	
	ms	1578	1599	1647	1581	1281	7686
	%	20.5	20.8	21.4	20.6	16.7	
AVE	ms	1660	1668	1748	1657	1382	8115
	%	20.5	20.6	21.6	20.4	17.0	
SD	ms	80.19	60.98	46.65	55.39	52.71	
	%	0.51	0.31	0.44	0.49	0.46	

表 3-1-4a：無意味語における各句発話・休止ごとの時間長および総時間長

S301											
		第1句	休止1	第2句	休止2	第3F	休止3	第4F	休止4	最終句	全体
/pa/	ms	745	551	1023	196	711	554	1018	201	944	5943
	%	12.5	9.3	17.2	3.3	12.0	9.3	17.1	3.4	15.9	
	ms	769	519	1050	191	700	596	1007	245	988	6065
	%	12.7	8.6	17.3	3.1	11.5	9.8	16.6	4.0	16.3	
	ms	768	550	1060	212	693	696	1010	413	949	6351
	%	12.1	8.7	16.7	3.3	10.9	11.0	15.9	6.5	14.9	
/ba/	ms	776	536	1071	263	753	798	1015	335	1019	6566
	%	11.8	8.2	16.3	4.0	11.5	12.2	15.5	5.1	15.5	
	ms	785	511	1065	178	724	657	1001	315	1010	6246
	%	12.6	8.2	17.1	2.8	11.6	10.5	16.0	5.0	16.2	
	ms	792	528	1087	205	734	755	1032	342	1030	6505
	%	12.2	8.1	16.7	3.2	11.3	11.6	15.9	5.3	15.8	
/sa/	ms	809	540	1093	136	790	731	1069	266	1040	6474
	%	12.5	8.3	16.9	2.1	12.2	11.3	16.5	4.1	16.1	
	ms	794	507	1023	264	740	790	1015	370	944	6447
	%	12.3	7.9	15.9	4.1	11.5	12.3	15.7	5.7	14.6	
	ms	745	462	982	257	709	667	977	272	923	5994
	%	12.4	7.7	16.4	4.3	11.8	11.1	16.3	4.5	15.4	
/za/	ms	760	534	1078	151	757	797	1061	252	986	6376
	%	11.9	8.4	16.9	2.4	11.9	12.5	16.6	4.0	15.5	
	ms	761	588	1037	258	665	865	997	346	920	6437
	%	11.8	9.1	16.1	4.0	10.3	13.4	15.5	5.4	14.3	
	ms	719	570	974	230	696	847	960	342	910	6248
	%	11.5	9.1	15.6	3.7	11.1	13.6	15.4	5.5	14.6	
AVE	ms	769	533	1045	212	723	729	1014	308	972	6304
	%	12.2	8.5	16.6	3.4	11.5	11.5	16.1	4.9	15.4	
SD	ms	24.96	32.32	38.76	43.87	34.13	97.53	30.72	61.06	45.86	
	%	0.37	0.51	0.54	0.69	0.51	1.31	0.55	0.89	0.67	

表 3-1-4b：無意味語における各句発話・休止ごとの時間長および総時間長

S302											
		第1句	休止1	第2句	休止2	第3F	休止3	第4F	休止4	最終句	全体
/pa/	ms	1008	650	1395	294	1020	710	1362	348	1393	8180
	%	12.3	7.9	17.1	3.6	12.5	8.7	16.7	4.3	17.0	
	ms	988	724	1378	334	985	827	1388	333	1397	8354
	%	11.8	8.7	16.5	4.0	11.8	9.9	16.6	4.0	16.7	
	ms	1007	714	1392	342	1000	754	1377	355	1373	8314
	%	12.1	8.6	16.7	4.1	12.0	9.1	16.6	4.3	16.5	
/ba/	ms	922	654	1348	277	989	739	1356	311	1341	7937
	%	11.6	8.2	17.0	3.5	12.5	9.3	17.1	3.9	16.9	
	ms	927	651	1345	321	968	779	1358	315	1359	8023
	%	11.6	8.1	16.8	4.0	12.1	9.7	16.9	3.9	16.9	
	ms	1079	772	1452	357	990	793	1383	338	1425	8589
	%	12.6	9.0	16.9	4.2	11.5	9.2	16.1	3.9	16.6	
/sa/	ms	1071	641	1407	235	1086	678	1410	235	1457	8220
	%	13.0	7.8	17.1	2.9	13.2	8.2	17.2	2.9	17.7	
	ms	1062	592	1421	258	1052	734	1337	242	1454	8152
	%	13.0	7.3	17.4	3.2	12.9	9.0	16.4	3.0	17.8	
	ms	1006	591	1385	241	1045	735	1389	212	1420	8024
	%	12.5	7.4	17.3	3.0	13.0	9.2	17.3	2.6	17.7	
/za/	ms	969	672	1330	290	954	725	1338	292	1342	7912
	%	12.2	8.5	16.8	3.7	12.1	9.2	16.9	3.7	17.0	
	ms	936	708	1310	305	928	833	1317	310	1337	7984
	%	11.7	8.9	16.4	3.8	11.6	10.4	16.5	3.9	16.7	
	ms	925	653	1280	319	918	729	1286	295	1281	7686
	%	12.0	8.5	16.7	4.2	11.9	9.5	16.7	3.8	16.7	
AVE	ms	992	669	1370	298	995	753	1358	299	1382	8115
	%	12.2	8.2	16.9	3.7	12.3	9.3	16.7	3.7	17.0	
SD	ms	57.75	53.21	49.08	39.39	50.15	46.58	34.74	46.43	52.71	
	%	0.50	0.56	0.30	0.46	0.55	0.57	0.35	0.55	0.46	

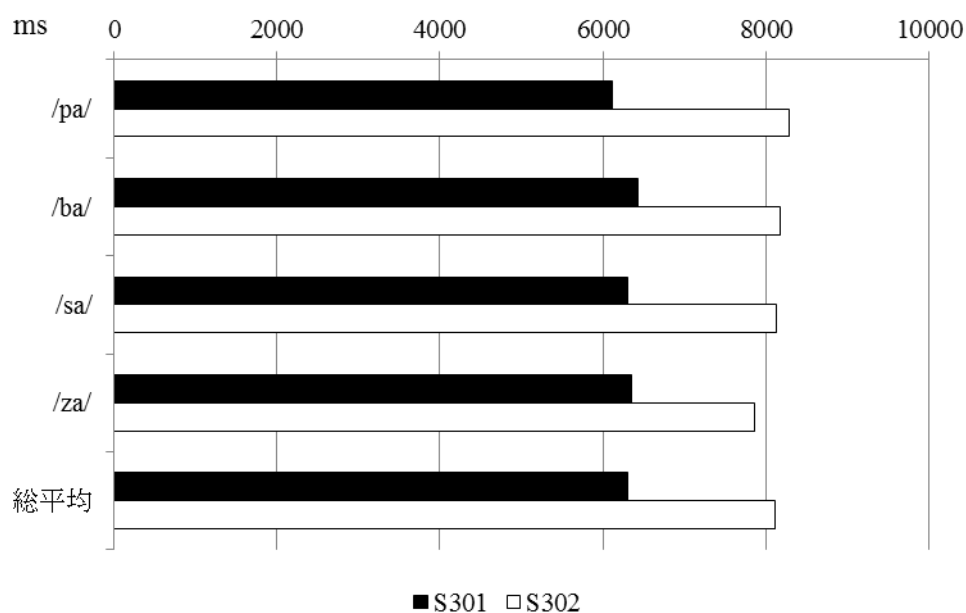
3.1.5 考察

3.1.5.1 韻律フレームの特徴

韻律フレームの特徴を、計測結果の実時間長と百分率のそれぞれで考察する。まず、総時間長に関しては、被験者の総平均間に 1181ms もの差がみられたが、被験者個人に限って観察すれば、いずれもおおよそ安定した値となっている(表 3-1-5、グラフ 3-1-1)。ただし、S302 の/za/で、他より時間長が短い(総平均との差が 254ms)という傾向がみられた。/pa/ /ba/ と/sa/ /za/ でグルーピングされると予想したが、S302 の/b/ /s/は近似した値であるし、調音時の無音区間が計測不可能の/p/が/s/よりも長い時間長を有していることから、そのような対応関係は認められない。

表 3-1-5：総時間長の平均値(ms)

	S301	S302
/pa/	6120	8283
/ba/	6439	8183
/sa/	6305	8132
/za/	6354	7861
総平均	6305	8115
SD	134.88	180.42



グラフ 3-1-1：総時間長の平均値(ms)

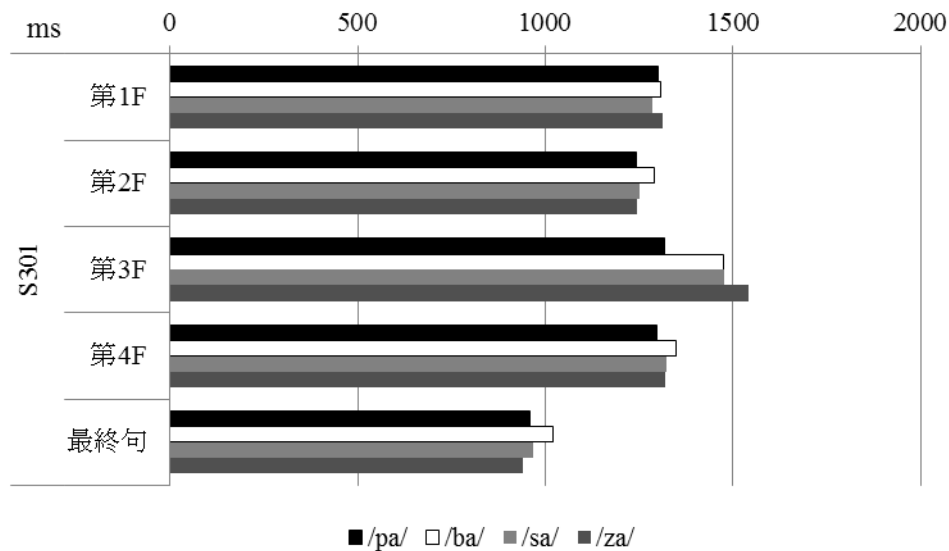
韻律フレームの実時間長における平均値(表 3-1-6a,b、グラフ 3-1-2a,b)についてみると、S301 は第 3 フレームに目立った時間長の増大があるが、その他の韻律フレームはおおよそ等時性を有しているようにみえる。S302 も、S301 ほどではないが、やはり第 3 フレームが他の韻律フレームよりもやや増大しているようである。被験者間での韻律フレームの実時間長においては、153ms から最大 475ms、平均で 362ms の差が認められた。全体として、S301 より S302 の方がより長い時間長を有している。

表 3-1-6a : 韻律フレームの平均値(ms)

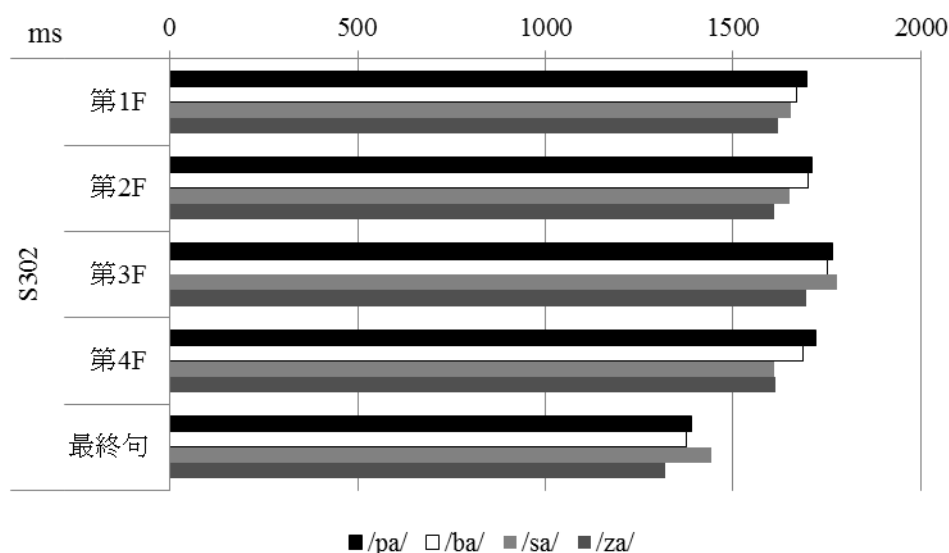
S301					
	第 1F	第 2F	第 3F	第 4F	最終句
/pa/	1301	1244	1317	1298	960
/ba/	1309	1290	1474	1347	1020
/sa/	1286	1252	1476	1323	969
/za/	1311	1243	1542	1319	939
総平均	1301.8	1257.3	1452.3	1321.8	972.0
SD	11.35	22.20	95.54	20.09	34.38

表 3-1-6b : 韻律フレームの平均値(ms)

S302					
	第 1F	第 2F	第 3F	第 4F	最終句
/pa/	1697	1712	1765	1721	1388
/ba/	1668	1700	1753	1687	1375
/sa/	1654	1649	1777	1608	1444
/za/	1621	1611	1696	1613	1320
総平均	1660.0	1668.0	1747.8	1657.3	1381.8
SD	31.57	46.80	35.86	55.78	50.90



グラフ 3-1-2a : 韻律フレームの平均値(ms)



グラフ 3-1-2b : 韻律フレームの平均値(ms)

実時間長に関して、総時間長では被験者間に 1800ms 程度の差(総平均の差)がみられ、韻律フレームにおいても平均 360ms 程度の差がみられたが、韻律フレーム長を百分率であらわすと(表 3-1-7a,b、グラフ 3-1-3a,b)、共通した特徴が顕著になる。S301 は、韻律フレーム比率の総平均値が第 1 フレーム : 第 2 フレーム : 第 3 フレーム : 第 4 フレーム : 最終句 = 20.7 : 19.9 : 23.0 : 21.0 : 15.4、S302 は、20.5 : 20.6 : 21.5 : 20.4 : 17.0 という結果であった。第 1 フレーム～第 4 フレームが 20%前後になっており、かつ、第 3 フレームの比率が最も

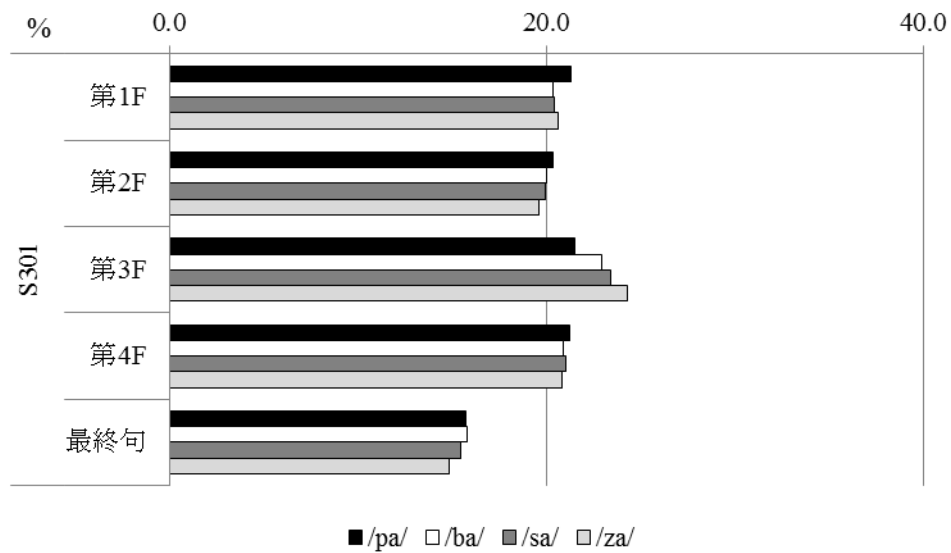
大きいこと、最終句の比率が最も小さいことも共通している。実時間長では被験者間で一定の差がみられたにも関わらず、韻律フレーム長の比率に共通性を見出すことができた。これは韻文らしさを特徴づけるひとつの大きな要素とみなすことができよう。無意味語においてみられたこの特徴を、韻律フレームの基本とする。

表 3-1-7a：韻律フレーム長の比率の平均値(%)

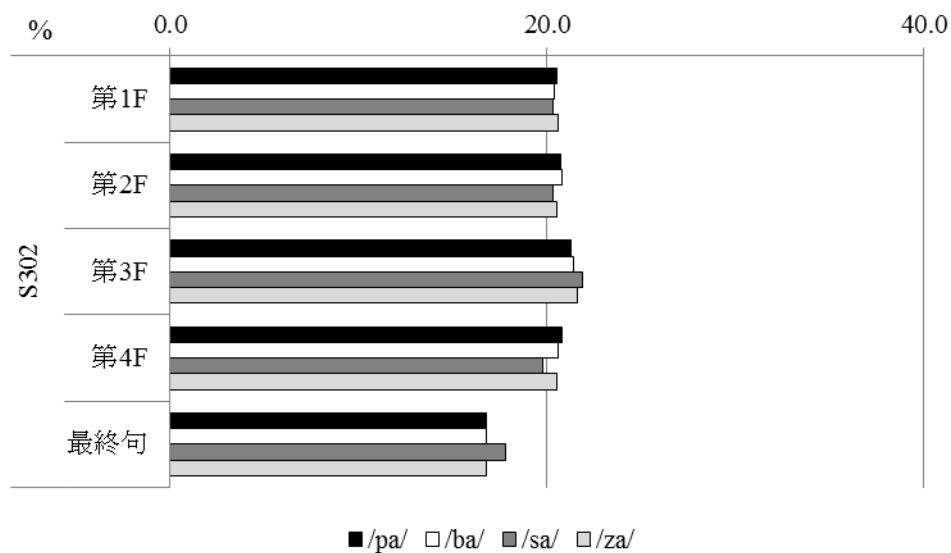
S301					
	第1F	第2F	第3F	第4F	最終句
/pa/	21.3	20.3	21.5	21.2	15.7
/ba/	20.3	20.0	22.9	20.9	15.8
/sa/	20.4	19.9	23.4	21.0	15.4
/za/	20.6	19.6	24.3	20.8	14.8
総平均	20.7	20.0	23.0	21.0	15.4
SD	0.45	0.29	1.17	0.17	0.45

表 3-1-7b：韻律フレーム長の比率の平均値(%)

S302					
	第1F	第2F	第3F	第4F	最終句
/pa/	20.5	20.7	21.3	20.8	16.8
/ba/	20.4	20.8	21.4	20.6	16.8
/sa/	20.3	20.3	21.9	19.8	17.8
/za/	20.6	20.5	21.6	20.5	16.8
総平均	20.5	20.6	21.6	20.4	17.1
SD	0.13	0.22	0.26	0.43	0.50



グラフ 3-1-3a : 韻律フレーム長の比率の平均値(%)



グラフ 3-1-3b : 韻律フレーム長の比率の平均値(%)

3.1.5.2 各句発話と休止

次に、韻律フレームの内部構造について考察する。各句発話長と休止時間長の比率の平均値(表 3-1-8a,b、グラフ 3-1-4a,b)について、S301 の総平均値は、第 1 句 : 休止 1 : 第 2 句 : 休止 2 : 第 3 句 : 休止 3 : 第 4 句 : 休止 4 : 最終句=12.2 : 8.5 : 16.6 : 3.4 : 11.5 : 11.5 : 16.1 : 4.9 : 15.4 であった。一方、S302 は 12.2 : 8.3 : 16.8 : 3.6 : 12.2 : 9.3 : 16.7 : 3.7 : 17.0 という結果であった。韻律フレームの内部構造からも、被験者間の共通点を見出すことができ

る。発話部分に関しては、5音節からなる第1句と第3句、7音節からなる第2句と第4句がそれぞれ近似した値となっている。ただし、S301は、後ろの句ほど比率が小さくなる傾向がある(第1句>第3句、第4句>第2句)。

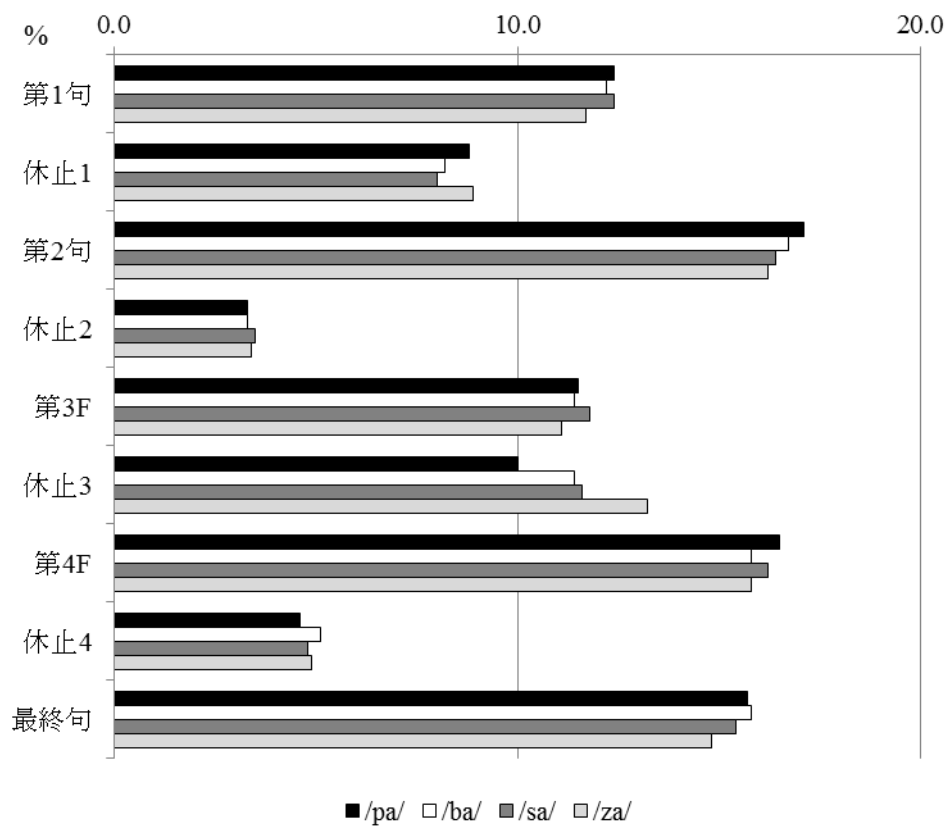
休止については、5音節からなる第1句と第3句の方が、7音節からなる第2句と第4句よりも長い休止が後続するということが分かる。これが、韻律フレーム同士を等しくさせようとする仕組みであると考えられる。なお、第3フレームが他のフレームと比べて大きな比率を占めているのも、発話時間長でなく休止時間長が要因であることがグラフからもわかる。休止は単なる息継ぎではなく、韻律フレームを形成する上で重要な役割を果たしていると思われるが、そもそも、韻文になるとなぜ句の後にいちいち休止が置かれるのだろうか。筆者は、韻律フレームが韻文らしさを表現していると考ええる。その韻律フレームは休止によって調整されているので、韻文らしさを生み出しているのは休止なのではないだろうか。韻文は、「抑揚をつけて読む」「五音と七音で作られる」といった、発話部分に焦点を当てた説明をされることがままあるが、韻律フレームが繰り返しの言語リズムとして認識され、心地よさがうまれるのならば、韻文は休止で語られるべきものなのかもしれない。

表 3-1-8a : 各句発話長と休止時間長の比率の平均値(%)

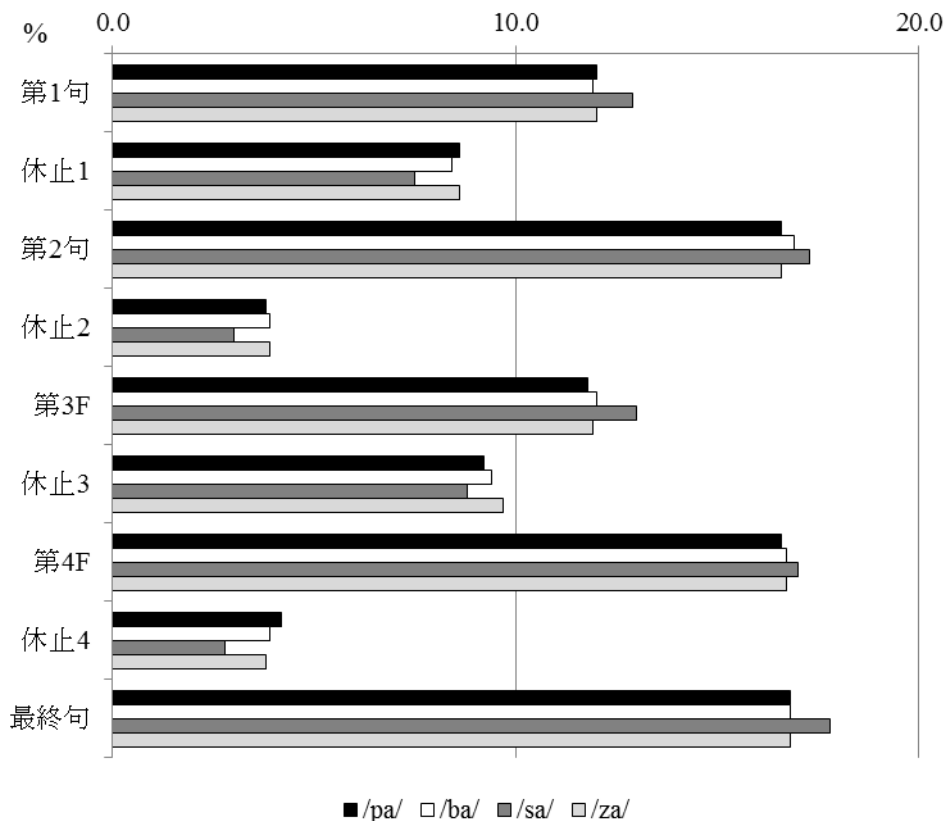
S301									
	第1句	休止1	第2句	休止2	第3句	休止3	第4句	休止4	最終句
/pa/	12.4	8.8	17.1	3.3	11.5	10.0	16.5	4.6	15.7
/ba/	12.2	8.2	16.7	3.3	11.4	11.4	15.8	5.1	15.8
/sa/	12.4	8.0	16.4	3.5	11.8	11.6	16.2	4.8	15.4
/za/	11.7	8.9	16.2	3.4	11.1	13.2	15.8	4.9	14.8
総平均	12.2	8.5	16.6	3.4	11.5	11.6	16.1	4.9	15.4
SD	0.33	0.44	0.39	0.10	0.29	1.31	0.34	0.21	0.45

表 3-1-8b : 各句発話長と休止時間長の比率の平均値(%)

S302									
	第1句	休止1	第2句	休止2	第3句	休止3	第4句	休止4	最終句
/pa/	12.0	8.6	16.6	3.8	11.8	9.2	16.6	4.2	16.8
/ba/	11.9	8.4	16.9	3.9	12.0	9.4	16.7	3.9	16.8
/sa/	12.9	7.5	17.3	3.0	13.0	8.8	17.0	2.8	17.8
/za/	12.0	8.6	16.6	3.9	11.9	9.7	16.7	3.8	16.8
総平均	12.2	8.3	16.9	3.7	12.2	9.3	16.8	3.7	17.1
SD	0.47	0.53	0.33	0.44	0.56	0.38	0.17	0.61	0.50



グラフ 3-1-4a：各句発話長と休止時間長の比率の平均値(%)



グラフ 3-1-4b：各句発話長と休止時間長の比率の平均値(%)

3.1.6 おわりに

実験 4 は、無意味語を用いた短歌形式の韻文の音読資料における韻文の言語リズムの特徴を探ることであった。日本語における短歌形式の韻文を用いて、平板型アクセント、単音節音からなる無意味語の韻文を用いて、韻律フレームに着目した考察をおこなった。

韻律フレーム比率の総平均値の結果は、S301 が第 1 フレーム：第 2 フレーム：第 3 フレーム：第 4 フレーム：最終句＝20.7：19.9：23.0：21.0：15.4、S302 は、20.5：20.6：21.5：20.4：17.0 であった。第 1 フレーム～第 4 フレームが 20%前後になっており、かつ、第 3 フレームの比率が最も大きいこと、最終句の比率が最も小さいことも共通していた。また、第 3 フレームが他より大きい傾向にあったが、韻律フレームの比率差は、休止の影響によって生まれていることも明らかになった。

俳句の分析において仮定した韻律フレームは、短歌でも有効であった。無意味語で構成された韻文であっても、それが韻文であるという指示を受ければ、被験者は有意味語のように発話することができる。これは、意味ありきで韻文が成立しているのではなく、音読に関する韻文の言語リズムが独立して存在している可能性を示唆するものである。

3.2 実験5：短歌の音響特徴Ⅱ—現代語の特徴—

3.2.1 はじめに

実験4にて無意味語を用いた短歌の音響実験をおこなった結果、韻律フレームの基本型を見出すことに至ったが、有意味語の短歌で同様の分析をおこなった場合では、意味解釈や統語構造の差異によって、韻文の音読に変化が起こる可能性は十分に考えられる。例えば、短歌形式の五七五七七を音読する際に、すべての音節を/pa/で発話するか/ba/で発話するかの違いで、それぞれの韻律フレームに特徴的な差異が現れることはない。各句は独立して発話され、句間には必ず休止が挿入される。また、各句は途中で休止が入ることなく、一気に発話される。これに対して、有意味語の短歌の場合、第1句と第2句よりも第2句と第3句の方が統語構造の面においてつながりが強いことがあったり、いずれかの句が強調されていると意味解釈できることがあったりすると、発話者が音読でそれを表現しようとするのが予測されるのである。こういった理由から、韻文の資料を扱う場合には一首一首個別に記述する方法がとられてきた(別宮貞徳 1977、佐藤大和 2004 など)。しかし、有意味語の韻文であっても、俳句ならば俳句の、短歌ならば短歌の共通した基本的な音響特徴というものがあって然るべきではないか。どんな意味をもったものでも、誰が作ったものでも、また、誰が音読したものであっても、それが韻文であると私たちが認識できる以上、そこには何らかの韻文的要素が含まれているはずなのである。

そこで、有意味語の分析資料を用いて、無意味語と同様に韻律フレームを用いた分析をおこなう。また、韻律フレームだけでなく、各句と直後の休止という韻律フレームの内部についての諸特徴も探ることとする。

3.2.2 目的

実験5の目的は、短歌の音読資料を用いて、時間長に注目した単位である韻律フレームを計測し、その特徴を考察することである。多量のデータから韻律フレームの型を推測する。調査対象は韻文の朗読についての訓練を受けていない日本語共通語話者である。

3.2.3 方法

3.2.3.1 被験者

青年層の日本語共通語話者13名(男性3名、女性10名、平均25.0歳)にご協力いただいた。いずれも発音が明瞭と判断した方々である。被験者情報は表3-2-1のとおりである。

表 3-2-1：被験者情報

被験者名	性別	年齢	言語形成地
S303	女性	25歳	埼玉県三郷市
S304	女性	24歳	埼玉県八潮市
S305	女性	25歳	埼玉県草加市
S306	女性	24歳	埼玉県桶川市
S307	女性	24歳	埼玉県鶴ヶ島市
S308	女性	25歳	埼玉県熊谷市
S309	女性	25歳	東京都葛飾区～埼玉県八潮市
S310	女性	26歳	東京都葛飾区
S311	女性	27歳	東京都東久留米市
S312	女性	27歳	茨城県猿島郡(現・古河市)
S313	男性	25歳	埼玉県草加市
S314	男性	23歳	神奈川県綾瀬市
S315	男性	25歳	山梨県南巨摩郡増穂町(現・富士川町)

3.2.3.2 分析資料

本研究で使用した資料は、俵万智(1987)『サラダ記念日』に掲載されている短歌 15 首である。条件統制としてモーラ数を統一させるため、いわゆる「字余り」「字足らず」の資料は調査対象から除外した。また、韻律フレーム分析において、句頭に母音・接近音等の音があると分節が困難になるため、それらが無いものを抽出した。

表 3-2-2：実験 5 の分析資料

資料番号	分析資料
T01	潮風に 君のにおいが ふいに舞う 抱き寄せられて 貝殻になる
T02	まっすぐな 棒を一本 刺してくれ 脳のだるさに ねじれるぼくに
T03	砂浜を 歩きながらの 口づけを 午後五時半の 富士が見ている
T04	バス停で 礼儀正しく ふるさとの 言葉をつかう 少年に会う
T05	文庫本 読んで私を 待っている 背中見つけて 少しくやしい
T06	この時間 君の不在を 告げるベル どこで飲んでる 誰と酔ってる
T07	ゆく河の流れを何にたとえてもたとえきれない水底の石
T08	自転車のカゴからわんとはみ出してなにか嬉しいセロリの葉っぱ
T09	四万十に 光の粒を まきながら 川面をなでる 風の手ひら
T10	何層も あなたの愛に 包まれて アップルパイの リンゴになろう
T11	書き終えて 切手を貼れば たちまちに 返事を待つ 時流れだす
T12	立ったまま はふはふ言って 食べている おでんのゆげの 向うのあなた
T13	子どもらが 十円の夢 買いにくる 駄菓子屋さんの ラムネのみどり
T14	これからの 二カ月のこと 何もかも 思い出として 始まる二月
T15	聞かされる 低血圧の 弊害を 星占いの 次に信じる

3.2.3.3 実験手順

実験は2011年5月に筑波大学人文社会学系棟B613音声実験室にて行った。SONY 社製リニアPCMレコーダーPCM-D1を使用し、サンプリングレート44.1kHz、量子化16bit、ステレオで録音した。被験者に調査票を見せ「ここに書かれている短歌を読んでください」と指示し、それぞれ3度ずつ音読させた。なお、本実験を開始する前に分析資料以外の俳句で何度か練習を行った。

3.2.3.4 解析方法

Multi Speech 3700 を用いた広帯域スペクトログラムの目視によって各時間長を計測した。計測した項目は、総時間長、韻律フレーム(各句発話長+直後の休止時間長)、各句発話長、休止時間長である。さらに、計測結果をもとに各時間長の比率を算出した。

3.2.4 結果

表 3-2-3a～m は、韻律フレームごとの時間長、各句発話・休止ごとの時間長および総時間長の計測結果である。また、表 3-2-4、グラフ 3-2-1 に被験者ごとの韻律フレーム比率の平均値をまとめた。図表の表記は次のとおりである。最終句に関しては、「次の句の開始」が存在しないため、韻律フレームとは区別している。

第 1 F : 第 1 句の韻律フレーム

第 2 F : 第 2 句の韻律フレーム

第 3 F : 第 3 句の韻律フレーム

第 4 F : 第 4 句の韻律フレーム

最終句 : ひとつの韻文における最後の句

休止 1 : 第 1 句直後の休止

休止 2 : 第 2 句直後の休止

休止 3 : 第 3 句直後の休止

休止 4 : 第 4 句直後の休止

表 3-2-3a : 実験 5 の計測結果(S303)

		S303														
		第1句	ボーズ1	第2句	ボーズ2	第3句	ボーズ3	第4句	ボーズ4	最終句	第1F	第2F	第3F	第4F	最終句	全体
T01	ms	912	198	984	0	855	462	1068	157	943	1110	984	1317	1225	943	5579
	%	16.3	3.5	17.6	0.0	15.3	8.3	19.1	2.8	16.9	19.9	17.6	23.6	22.0	16.9	100.0
	ms	818	143	869	0	826	261	996	105	961	961	869	1087	1101	961	4979
	%	16.4	2.9	17.5	0.0	16.6	5.2	20.0	2.1	19.3	19.3	17.5	21.8	22.1	19.3	100.0
	ms	832	245	837	0	833	240	1007	107	875	1077	837	1073	1114	875	4976
	%	16.7	4.9	16.8	0.0	16.7	4.8	20.2	2.2	17.6	21.6	16.8	21.6	22.4	17.6	100.0
T02	ms	747	238	869	0	767	551	929	99	984	985	869	1318	1028	984	5184
	%	14.4	4.6	16.8	0.0	14.8	10.6	17.9	1.9	19.0	19.0	16.8	25.4	19.8	19.0	100.0
	ms	698	254	779	0	720	633	863	0	1018	952	779	1353	863	1018	4965
	%	14.1	5.1	15.7	0.0	14.5	12.7	17.4	0.0	20.5	19.2	15.7	27.3	17.4	20.5	100.0
	ms	687	316	819	0	762	566	837	0	1018	1003	819	1328	837	1018	5005
	%	13.7	6.3	16.4	0.0	15.2	11.3	16.7	0.0	20.3	20.0	16.4	26.5	16.7	20.3	100.0
T03	ms	781	234	974	0	759	251	1005	0	1073	1015	974	1010	1005	1073	5077
	%	15.4	4.6	19.2	0.0	14.9	4.9	19.8	0.0	21.1	20.0	19.2	19.9	19.8	21.1	100.0
	ms	766	193	962	0	766	261	967	0	1059	959	962	1027	967	1059	4974
	%	15.4	3.9	19.3	0.0	15.4	5.2	19.4	0.0	21.3	19.3	19.3	20.6	19.4	21.3	100.0
	ms	765	188	951	0	734	197	961	84	1022	953	951	931	1045	1022	4902
	%	15.6	3.8	19.4	0.0	15.0	4.0	19.6	1.7	20.8	19.4	19.4	19.0	21.3	20.8	100.0
T04	ms	771	278	1042	0	793	173	928	0	1066	1049	1042	966	928	1066	5051
	%	15.3	5.5	20.6	0.0	15.7	3.4	18.4	0.0	21.1	20.8	20.6	19.1	18.4	21.1	100.0
	ms	769	180	951	0	741	458	886	0	1020	949	951	1199	886	1020	5005
	%	15.4	3.6	19.0	0.0	14.8	9.2	17.7	0.0	20.4	19.0	19.0	24.0	17.7	20.4	100.0
	ms	799	271	944	0	791	480	926	0	1058	1070	944	1271	926	1058	5269
	%	15.2	5.1	17.9	0.0	15.0	9.1	17.6	0.0	20.1	20.3	17.9	24.1	17.6	20.1	100.0
T05	ms	799	175	1014	0	813	182	1015	130	1052	974	1014	995	1145	1052	5180
	%	15.4	3.4	19.6	0.0	15.7	3.5	19.6	2.5	20.3	18.8	19.6	19.2	22.1	20.3	100.0
	ms	769	179	1004	0	771	410	995	100	1018	948	1004	1181	1095	1018	5246
	%	14.7	3.4	19.1	0.0	14.7	7.8	19.0	1.9	19.4	18.1	19.1	22.5	20.9	19.4	100.0
	ms	817	208	984	0	768	261	987	90	1008	1025	984	1029	1077	1008	5123
	%	15.9	4.1	19.2	0.0	15.0	5.1	19.3	1.8	19.7	20.0	19.2	20.1	21.0	19.7	100.0
T06	ms	742	145	850	0	839	486	872	89	826	887	850	1325	961	826	4849
	%	15.3	3.0	17.5	0.0	17.3	10.0	18.0	1.8	17.0	18.3	17.5	27.3	19.8	17.0	100.0
	ms	715	178	838	0	816	361	885	36	823	893	838	1177	921	823	4652
	%	15.4	3.8	18.0	0.0	17.5	7.8	19.0	0.8	17.7	19.2	18.0	25.3	19.8	17.7	100.0
	ms	715	284	843	0	829	623	817	0	799	999	843	1452	817	799	4910
	%	14.6	5.8	17.2	0.0	16.9	12.7	16.6	0.0	16.3	20.3	17.2	29.6	16.6	16.3	100.0
T07	ms	887	158	972	0	865	281	979	119	1033	1045	972	1146	1098	1033	5294
	%	16.8	3.0	18.4	0.0	16.3	5.3	18.5	2.2	19.5	19.7	18.4	21.6	20.7	19.5	100.0
	ms	767	294	898	0	810	293	967	135	985	1061	898	1103	1102	985	5149
	%	14.9	5.7	17.4	0.0	15.7	5.7	18.8	2.6	19.1	20.6	17.4	21.4	21.4	19.1	100.0
	ms	775	183	878	0	796	407	890	85	947	958	878	1203	1065	947	5051
	%	15.3	3.6	17.4	0.0	15.8	8.1	19.4	1.7	18.7	19.0	17.4	23.8	21.1	18.7	100.0
T08	ms	750	270	861	0	785	341	929	101	970	1020	861	1126	1030	970	5007
	%	15.0	5.4	17.2	0.0	15.7	6.8	18.6	2.0	19.4	20.4	17.2	22.5	20.6	19.4	100.0
	ms	759	231	865	0	769	364	909	123	967	990	865	1133	1032	967	4987
	%	15.2	4.6	17.3	0.0	15.4	7.3	18.2	2.5	19.4	19.9	17.3	22.7	20.7	19.4	100.0
	ms	752	251	915	0	811	374	872	101	915	1003	915	1185	973	915	4991
	%	15.1	5.0	18.3	0.0	16.2	7.5	17.5	2.0	18.3	20.1	18.3	23.7	19.5	18.3	100.0
T09	ms	812	227	954	0	846	183	1061	142	1036	1039	954	1029	1203	1036	5261
	%	15.4	4.3	18.1	0.0	16.1	3.5	20.2	2.7	19.7	19.7	18.1	19.6	22.9	19.7	100.0
	ms	769	211	964	94	804	215	1062	169	1007	980	1058	1019	1231	1007	5295
	%	14.5	4.0	18.2	1.8	15.2	4.1	20.1	3.2	19.0	18.5	20.0	19.2	23.2	19.0	100.0
	ms	795	211	912	0	810	506	989	151	978	1006	912	1316	1140	978	5352
	%	14.9	3.9	17.0	0.0	15.1	9.5	18.5	2.8	18.3	18.8	17.0	24.6	21.3	18.3	100.0
T10	ms	701	222	813	0	754	167	949	85	951	923	813	921	1034	951	4642
	%	15.1	4.8	17.5	0.0	16.2	3.6	20.4	1.8	20.5	19.9	17.5	19.8	22.3	20.5	100.0
	ms	707	224	817	0	742	142	966	67	910	931	817	884	1033	910	4575
	%	15.5	4.9	17.9	0.0	16.2	3.1	21.1	1.5	19.9	20.3	17.9	19.3	22.6	19.9	100.0
	ms	701	270	836	0	772	221	996	78	940	971	836	993	1074	940	4814
	%	14.6	5.6	17.4	0.0	16.0	4.6	20.7	1.6	19.5	20.2	17.4	20.6	22.3	19.5	100.0
T11	ms	690	218	900	0	702	216	973	0	969	908	900	918	973	969	4668
	%	14.8	4.7	19.3	0.0	15.0	4.6	20.8	0.0	20.8	19.5	19.3	19.7	20.8	20.8	100.0
	ms	969	216	823	0	680	178	950	0	930	1185	823	858	950	930	4746
	%	20.4	4.6	17.3	0.0	14.3	3.8	20.0	0.0	19.6	25.0	17.3	18.1	20.0	19.6	100.0
	ms	628	171	893	0	775	165	1048	98	951	799	893	940	1146	951	4729
	%	13.3	3.6	18.9	0.0	16.4	3.5	22.2	2.1	20.1	16.9	18.9	19.9	24.2	20.1	100.0
T12	ms	749	197	928	0	780	225	960	137	983	946	928	1005	1097	983	4959
	%	15.1	4.0	18.7	0.0	15.7	4.5	19.4	2.8	19.8	19.1	18.7	20.3	22.1	19.8	100.0
	ms	746	123	853	0	743	271	954	111	934	869	853	1014	1065	934	4735
	%	15.8	2.6	18.0	0.0	15.7	5.7	20.1	2.3	19.7	18.4	18.0	21.4	22.5	19.7	100.0
	ms	672	165	905	0	763	227	974	104	941	837	905	990	1078	941	4751
	%	14.1	3.5	19.0	0.0	16.1	4.8	20.5	2.2	19.8	17.6	19.0	20.8	22.7	19.8	100.0
T13	ms	697	268	1067	112	670	222	992	174	951	965	1179	892	1166	951	5153
	%	13.5	5.2	20.7	2.2	13.0	4.3	19.3	3.4	18.5	18.7	22.9	17.3	22.6	18.5	100.0
	ms	709	273	1116	141	678	509	833	122	924	982	1257	1187	955	924	5305
	%	13.4	5.1	21.0	2.7	12.8	9.6	15.7	2.3	17.4	18.5	23.7	22.4	18.0	17.4	100.0
	ms	701	229	1089	121	663	196	963	192	970	930	1210	859	1155	970	5124
	%	13.7	4.5	21.3	2.4	12.9	3.8	18.8	3.7	18.9	18.1	23.6	16.8	22.5	18.9	100.0
T14	ms	704	214	911	0	784	266	887	122	835	918	911	1050	1009	835	4723
	%	14.9	4.5	19.3	0.0	16.6	5.6	18.8	2.6	17.7	19.4	19.3	22.2	21.4	17.7	100.0
	ms	665	222	898	0	803	324	888	194	845	887	898	1127	1082	845	4839
	%	13.7	4.6	18.6	0.0	16.6	6.7	18.4</								

表 3-2-3b : 実験 5 の計測結果(S304)

		S304														全体	
		第1句	ボーズ1	第2句	ボーズ2	第3句	ボーズ3	第4句	ボーズ4	最終句	第1F	第2F	第3F	第4F	最終句		
T01	ms	871	603	1058	0	849	615	1040	152	938	1474	1058	1464	1192	938	6126	
	%	14.2	9.8	17.3	0.0	13.9	10.0	17.0	2.5	15.3	24.1	17.3	23.9	19.5	15.3	100.0	
	ms	840	378	1026	0	846	632	1029	129	958	1218	1026	1478	1158	958	5838	
	%	14.4	6.5	17.6	0.0	14.5	10.8	17.6	2.2	16.4	20.9	17.6	25.3	19.8	16.4	100.0	
	ms	814	419	996	0	882	625	1025	129	942	1233	996	1507	1154	942	5832	
		%	14.0	7.2	17.1	0.0	15.1	10.7	17.6	2.2	16.2	21.1	17.1	25.8	19.8	16.2	100.0
T02	ms	718	257	896	0	767	780	892	0	1036	975	896	1547	892	1036	5346	
	%	13.4	4.8	16.8	0.0	14.3	14.6	16.7	0.0	19.4	18.2	16.8	28.9	16.7	19.4	100.0	
	ms	716	254	942	0	765	554	902	0	1009	970	942	1319	902	1009	5142	
	%	13.9	4.9	18.3	0.0	14.9	10.8	17.5	0.0	19.6	18.9	18.3	25.7	17.5	19.6	100.0	
	ms	711	349	893	0	787	610	901	0	989	1060	893	1397	901	989	5240	
		%	13.6	6.7	17.0	0.0	15.0	11.6	17.2	0.0	18.9	20.2	17.0	26.7	17.2	18.9	100.0
T03	ms	816	405	1031	0	831	505	969	0	1211	1221	1031	1336	969	1211	5768	
	%	14.1	7.0	17.9	0.0	14.4	8.8	16.8	0.0	21.0	21.2	17.9	23.2	16.8	21.0	100.0	
	ms	798	391	991	0	817	421	939	0	1095	1189	991	1238	939	1095	5452	
	%	14.6	7.2	18.2	0.0	15.0	7.7	17.2	0.0	20.1	21.8	18.2	22.7	17.2	20.1	100.0	
	ms	799	543	922	0	823	415	992	78	1028	1342	922	1238	1070	1028	5600	
		%	14.3	9.7	16.5	0.0	14.7	7.4	17.7	1.4	18.4	24.0	16.5	22.1	19.1	18.4	100.0
T04	ms	877	504	1109	0	865	525	1063	0	1132	1381	1109	1390	1063	1132	6075	
	%	14.4	8.3	18.3	0.0	14.2	8.6	17.5	0.0	18.6	22.7	18.3	22.9	17.5	18.6	100.0	
	ms	790	477	1052	0	837	477	979	0	1091	1267	1052	1314	979	1091	5703	
	%	13.9	8.4	18.4	0.0	14.7	8.4	17.2	0.0	19.1	22.2	18.4	23.0	17.2	19.1	100.0	
	ms	806	314	1005	0	850	452	966	0	1075	1120	1005	1302	966	1075	5468	
		%	14.7	5.7	18.4	0.0	15.5	8.3	17.7	0.0	19.7	20.5	18.4	23.8	17.7	19.7	100.0
T05	ms	816	509	968	0	776	579	1033	105	903	1325	968	1355	1138	903	5689	
	%	14.3	8.9	17.0	0.0	13.6	10.2	18.2	1.8	15.9	23.3	17.0	23.8	20.0	15.9	100.0	
	ms	846	373	976	0	800	335	1008	92	946	1219	976	1135	1100	946	5376	
	%	15.7	6.9	18.2	0.0	14.9	6.2	18.8	1.7	17.6	22.7	18.2	21.1	20.5	17.6	100.0	
	ms	829	544	949	0	805	540	1009	0	1028	1373	949	1345	1009	1028	5704	
		%	14.5	9.5	16.6	0.0	14.1	9.5	17.7	0.0	18.0	24.1	16.6	23.6	17.7	18.0	100.0
T06	ms	775	266	946	0	827	459	1012	0	932	1041	946	1286	1012	932	5217	
	%	14.9	5.1	18.1	0.0	15.9	8.8	19.4	0.0	17.9	20.0	18.1	24.7	19.4	17.9	100.0	
	ms	769	332	937	0	809	525	975	0	908	1101	937	1334	975	908	5255	
	%	14.6	6.3	17.8	0.0	15.4	10.0	18.6	0.0	17.3	21.0	17.8	25.4	18.6	17.3	100.0	
	ms	742	353	913	0	843	412	1010	91	843	1095	913	1255	1101	843	5207	
		%	14.3	6.8	17.5	0.0	16.2	7.9	19.4	1.7	16.2	21.0	17.5	24.1	21.1	16.2	100.0
T07	ms	794	235	971	0	878	261	1111	68	1072	1029	971	1139	1179	1072	5390	
	%	14.7	4.4	18.0	0.0	16.3	4.8	20.6	1.3	19.9	19.1	18.0	21.1	21.9	19.9	100.0	
	ms	758	565	929	0	826	511	1057	154	1001	1323	929	1337	1211	1001	5801	
	%	13.1	9.7	16.0	0.0	14.2	8.8	18.2	2.7	17.3	22.8	16.0	23.0	20.9	17.3	100.0	
	ms	852	378	971	0	842	427	1088	109	1030	1230	971	1269	1197	1030	5697	
		%	15.0	6.6	17.0	0.0	14.8	7.5	19.1	1.9	18.1	21.6	17.0	22.3	21.0	18.1	100.0
T08	ms	784	295	946	0	810	635	900	0	1054	1079	946	1445	900	1054	5424	
	%	14.5	5.4	17.4	0.0	14.9	11.7	16.6	0.0	19.4	19.9	17.4	26.6	16.6	19.4	100.0	
	ms	743	347	963	0	741	785	865	0	1048	1090	963	1526	865	1048	5492	
	%	13.5	6.3	17.5	0.0	13.5	14.3	15.8	0.0	19.1	19.8	17.5	27.8	15.8	19.1	100.0	
	ms	725	306	927	0	777	584	855	0	1009	1031	927	1361	855	1009	5183	
		%	14.0	5.9	17.9	0.0	15.0	11.3	16.5	0.0	19.5	19.9	17.9	26.3	16.5	19.5	100.0
T09	ms	856	386	1141	161	817	376	1124	143	1090	1242	1302	1193	1267	1090	6094	
	%	14.0	6.3	18.7	2.6	13.4	6.2	18.4	2.3	17.9	20.4	21.4	19.6	20.8	17.9	100.0	
	ms	841	481	1094	127	809	364	1081	160	1057	1322	1221	1173	1241	1057	6014	
	%	14.0	8.0	18.2	2.1	13.5	6.1	18.0	2.7	17.6	22.0	20.3	19.5	20.6	17.6	100.0	
	ms	833	361	1022	171	770	573	1068	147	1047	1194	1193	1343	1215	1047	5992	
		%	13.9	6.0	17.1	2.9	12.9	9.6	17.8	2.5	17.5	19.9	19.9	22.4	20.3	17.5	100.0
T10	ms	840	308	1008	0	808	391	1044	84	1018	1148	1008	1199	1128	1018	5501	
	%	15.3	5.6	18.3	0.0	14.7	7.1	19.0	1.5	18.5	20.9	18.3	21.8	20.5	18.5	100.0	
	ms	766	477	989	0	749	421	1057	63	933	1243	989	1170	1120	933	5455	
	%	14.0	8.7	18.1	0.0	13.7	7.7	19.4	1.2	17.1	22.8	18.1	21.4	20.5	17.1	100.0	
	ms	740	416	936	0	786	294	980	68	934	1156	936	1080	1048	934	5154	
		%	14.4	8.1	18.2	0.0	15.3	5.7	19.0	1.3	18.1	22.4	18.2	21.0	20.3	18.1	100.0
T11	ms	684	287	977	0	754	328	981	0	1037	971	977	1082	981	1037	5048	
	%	13.5	5.7	19.4	0.0	14.9	6.5	19.4	0.0	20.5	19.2	19.4	21.4	19.4	20.5	100.0	
	ms	706	380	969	0	729	374	1013	0	1056	1086	969	1103	1013	1056	5227	
	%	13.5	7.3	18.5	0.0	13.9	7.2	19.4	0.0	20.2	20.8	18.5	21.1	19.4	20.2	100.0	
	ms	722	221	944	0	741	456	1089	91	1011	943	944	1197	1180	1011	5275	
		%	13.7	4.2	17.9	0.0	14.0	8.6	20.6	1.7	19.2	17.9	17.9	22.7	22.4	19.2	100.0
T12	ms	830	310	1091	136	800	386	1150	124	1080	1140	1227	1186	1274	1080	5907	
	%	14.1	5.2	18.5	2.3	13.5	6.5	19.5	2.1	18.3	19.3	20.8	20.1	21.6	18.3	100.0	
	ms	831	251	1111	115	802	448	1101	336	1023	1082	1226	1250	1437	1023	6018	
	%	13.8	4.2	18.5	1.9	13.3	7.4	18.3	5.6	17.0	18.0	20.4	20.8	23.9	17.0	100.0	
	ms	786	467	1010	114	760	449	1060	106	1011	1253	1124	1209	1166	1011	5763	
		%	13.6	8.1	17.5	2.0	13.2	7.8	18.4	1.8	17.5	21.7	19.5	21.0	20.2	17.5	100.0
T13	ms	769	406	1101	117	780	516	1011	131	1005	1175	1218	1296	1142	1005	5836	
	%	13.2	7.0	18.9	2.0	13.4	8.8	17.3	2.2	17.2	20.1	20.9	22.2	19.6	17.2	100.0	
	ms	760	369	1138	96	746	645	997	195	929	1129	1234	1391	1192	929	5875	
	%	12.9	6.3	19.4	1.6	12.7	11.0	17.0	3.3	15.8	19.2	21.0	23.7	20.3	15.8	100.0	
	ms	720	276	1036	0	776	544	981	95	911	996	1036	1320	1076	911	5339	
		%	13.5	5.2	19.4	0.0	14.5	10.2	18.4	1.8	17.1	18.7	19.4	24.7	20.2	17.1	100.0
T14	ms	765	823	1033	0	780	682	1058	224	1000	1588	1033	1462	1282	1000	6365	

表 3-2-3c : 実験 5 の計測結果(S305)

		S305															
		第1句	ボーズ1	第2句	ボーズ2	第3句	ボーズ3	第4句	ボーズ4	最終句		第1F	第2F	第3F	第4F	最終句	全体
T01	ms	758	429	845	0	730	611	917	158	792		1187	845	1341	1075	792	5240
	%	14.5	8.2	16.1	0.0	13.9	11.7	17.5	3.0	15.1		22.7	16.1	25.6	20.5	15.1	100.0
	ms	720	321	823	0	769	623	925	111	816		1041	823	1392	1036	816	5108
	%	14.1	6.3	16.1	0.0	15.1	12.2	18.1	2.2	16.0		20.4	16.1	27.3	20.3	16.0	100.0
	ms	731	328	839	0	769	601	915	143	820		1059	839	1370	1058	820	5146
	%	14.2	6.4	16.3	0.0	14.9	11.7	17.8	2.8	15.9		20.6	16.3	26.6	20.6	15.9	100.0
T02	ms	659	343	835	0	635	783	876	62	817		1002	835	1418	938	817	5010
	%	13.2	6.8	16.7	0.0	12.7	15.6	17.5	1.2	16.3		20.0	16.7	28.3	18.7	16.3	100.0
	ms	649	382	762	0	641	762	860	80	863		1031	762	1403	940	863	4999
	%	13.0	7.6	15.2	0.0	12.8	15.2	17.2	1.6	17.3		20.6	15.2	28.1	18.8	17.3	100.0
	ms	664	334	779	0	637	656	896	69	872		998	779	1293	965	872	4907
	%	13.5	6.8	15.9	0.0	13.0	13.4	18.3	1.4	17.8		20.3	15.9	26.4	19.7	17.8	100.0
T03	ms	728	380	859	0	686	569	882	60	885		1108	859	1255	942	885	5049
	%	14.4	7.5	17.0	0.0	13.6	11.3	17.5	1.2	17.5		21.9	17.0	24.9	18.7	17.5	100.0
	ms	710	385	831	0	681	625	852	60	926		1095	831	1306	912	926	5070
	%	14.0	7.6	16.4	0.0	13.4	12.3	16.8	1.2	18.3		21.6	16.4	25.8	18.0	18.3	100.0
	ms	723	395	883	0	681	634	860	75	944		1118	883	1315	935	944	5195
	%	13.9	7.6	17.0	0.0	13.1	12.2	16.6	1.4	18.2		21.5	17.0	25.3	18.0	18.2	100.0
T04	ms	658	377	918	0	715	456	849	0	1037		1035	918	1171	849	1037	5010
	%	13.1	7.5	18.3	0.0	14.3	9.1	16.9	0.0	20.7		20.7	18.3	23.4	16.9	20.7	100.0
	ms	645	321	925	0	735	523	880	0	962		966	925	1258	880	962	4991
	%	12.9	6.4	18.5	0.0	14.7	10.5	17.6	0.0	19.3		19.4	18.5	25.2	17.6	19.3	100.0
	ms	692	433	842	0	690	590	826	0	930		1125	842	1280	826	930	5003
	%	13.8	8.7	16.8	0.0	13.8	11.8	16.5	0.0	18.6		22.5	16.8	25.6	16.5	18.6	100.0
T05	ms	743	459	857	0	705	619	970	247	860		1202	857	1324	1217	860	5460
	%	13.6	8.4	15.7	0.0	12.9	11.3	17.8	4.5	15.8		22.0	15.7	24.2	22.3	15.8	100.0
	ms	784	299	851	0	690	672	950	157	876		1083	851	1362	1107	876	5279
	%	14.9	5.7	16.1	0.0	13.1	12.7	18.0	3.0	16.6		20.5	16.1	25.8	21.0	16.6	100.0
	ms	752	372	828	0	666	782	956	199	875		1124	828	1448	1155	875	5430
	%	13.8	6.9	15.2	0.0	12.3	14.4	17.6	3.7	16.1		20.7	15.2	26.7	21.3	16.1	100.0
T06	ms	694	393	836	0	718	660	875	92	797		1087	836	1378	967	797	5065
	%	13.7	7.8	16.5	0.0	14.2	13.0	17.3	1.8	15.7		21.5	16.5	27.2	19.1	15.7	100.0
	ms	694	396	795	0	722	807	863	84	787		1090	795	1529	947	787	5148
	%	13.5	7.7	15.4	0.0	14.0	15.7	16.8	1.6	15.3		21.2	15.4	29.7	18.4	15.3	100.0
	ms	682	434	843	98	686	580	844	137	755		1116	941	1266	981	755	5059
	%	13.5	8.6	16.7	1.9	13.6	11.5	16.7	2.7	14.9		22.1	18.6	25.0	19.4	14.9	100.0
T07	ms	731	337	868	0	731	608	926	110	876		1068	868	1339	1036	876	5187
	%	14.1	6.5	16.7	0.0	14.1	11.7	17.9	2.1	16.9		20.6	16.7	25.8	20.0	16.9	100.0
	ms	749	366	851	0	718	697	931	151	863		1115	851	1415	1082	863	5326
	%	14.1	6.9	16.0	0.0	13.5	13.1	17.5	2.8	16.2		20.9	16.0	26.6	20.3	16.2	100.0
	ms	715	391	835	0	710	752	928	153	814		1106	835	1462	1081	814	5298
	%	13.5	7.4	15.8	0.0	13.4	14.2	17.5	2.9	15.4		20.9	15.8	27.6	20.4	15.4	100.0
T08	ms	668	295	860	0	710	502	936	85	934		963	860	1212	1021	934	4990
	%	13.4	5.9	17.2	0.0	14.2	10.1	18.8	1.7	18.7		19.3	17.2	24.3	20.5	18.7	100.0
	ms	680	438	881	0	737	735	878	146	837		1118	881	1472	1024	837	5332
	%	12.8	8.2	16.5	0.0	13.8	13.8	16.5	2.7	15.7		21.0	16.5	27.6	19.2	15.7	100.0
	ms	681	430	838	0	707	623	891	135	863		1111	838	1330	1026	863	5168
	%	13.2	8.3	16.2	0.0	13.7	12.1	17.2	2.6	16.7		21.5	16.2	25.7	19.9	16.7	100.0
T09	ms	709	571	916	151	657	853	892	143	925		1280	1067	1510	1035	925	5817
	%	12.2	9.8	15.7	2.6	11.3	14.7	15.3	2.5	15.9		22.0	18.3	26.0	17.8	15.9	100.0
	ms	706	448	838	131	549	654	891	142	902		1154	969	1203	1033	902	5261
	%	13.4	8.5	15.9	2.5	10.4	12.4	16.9	2.7	17.1		21.9	18.4	22.9	19.6	17.1	100.0
	ms	687	424	898	191	684	718	853	164	924		1111	1089	1402	1017	924	5543
	%	12.4	7.6	16.2	3.4	12.3	13.0	15.4	3.0	16.7		20.0	19.6	25.3	18.3	16.7	100.0
T10	ms	682	357	824	0	701	712	890	37	860		1039	824	1413	927	860	5063
	%	13.5	7.1	16.3	0.0	13.8	14.1	17.6	0.7	17.0		20.5	16.3	27.9	18.3	17.0	100.0
	ms	658	369	816	0	690	685	896	29	869		1027	816	1375	925	869	5012
	%	13.1	7.4	16.3	0.0	13.8	13.7	17.9	0.6	17.3		20.5	16.3	27.4	18.5	17.3	100.0
	ms	640	417	837	0	651	669	904	37	803		1057	837	1320	941	803	4958
	%	12.9	8.4	16.9	0.0	13.1	13.5	18.2	0.7	16.2		21.3	16.9	26.6	19.0	16.2	100.0
T11	ms	645	390	879	0	604	553	977	0	982		1035	879	1157	977	982	5030
	%	12.8	7.8	17.5	0.0	12.0	11.0	19.4	0.0	19.5		20.6	17.5	23.0	19.4	19.5	100.0
	ms	641	419	840	0	633	699	965	0	962		1060	840	1332	965	962	5159
	%	12.4	8.1	16.3	0.0	12.3	13.5	18.7	0.0	18.6		20.5	16.3	25.8	18.7	18.6	100.0
	ms	621	393	857	0	679	546	1016	0	892		1014	857	1225	1016	892	5004
	%	12.4	7.9	17.1	0.0	13.6	10.9	20.3	0.0	17.8		20.3	17.1	24.5	20.3	17.8	100.0
T12	ms	732	470	907	83	612	602	923	98	908		1202	990	1214	1019	908	5333
	%	13.7	8.8	17.0	1.6	11.5	11.3	17.3	1.8	17.0		22.5	18.6	22.8	19.1	17.0	100.0
	ms	671	395	912	116	597	826	892	75	786		1066	1028	1423	967	786	5270
	%	12.7	7.5	17.3	2.2	11.3	15.7	16.9	1.4	14.9		20.2	19.5	27.0	18.3	14.9	100.0
	ms	665	385	896	100	574	717	895	85	892		1050	996	1291	980	892	5209
	%	12.8	7.4	17.2	1.9	11.0	13.8	17.2	1.6	17.1		20.2	19.1	24.8	18.8	17.1	100.0
T13	ms	631	335	989	115	618	782	888	139	828		966	1104	1400	1027	828	5325
	%	11.8	6.3	18.6	2.2	11.6	14.7	16.7	2.6	15.5		18.1	20.7	26.3	19.3	15.5	100.0
	ms	642	328	963	117	602	830	875	96	810		970	1080	1432	971	810	5263
	%	12.2	6.2	18.3	2.2	11.4	15.8	16.6	1.8	15.4		18.4	20.5	27.2	18.4	15.4	100.0
	ms	617	272	980	121	625	908	871	94	787		889	1101	1533	965	787	5275
	%	11.7	5.2	18.6	2.3	11.8	17.2	16.5	1.8	14.9		16.9	20.9	29.1	18.3	14.9	100.0
T14	ms	682	398	842	0	704	805	869	236	849		1080	842	1509	1105	849	5385

表 3-2-3d : 実験 5 の計測結果(S306)

		S306													全体	
		第1句	ボーズ1	第2句	ボーズ2	第3句	ボーズ3	第4句	ボーズ4	最終句	第1F	第2F	第3F	第4F	最終句	
T01	ms	795	402	946	82	662	638	943	150	774	1197	1028	1300	1093	774	5392
	%	14.7	7.5	17.5	1.5	12.3	11.8	17.5	2.8	14.4	22.2	19.1	24.1	20.3	14.4	100.0
	ms	741	424	939	110	635	693	963	165	779	1165	1049	1328	1128	779	5449
	%	13.6	7.8	17.2	2.0	11.7	12.7	17.7	3.0	14.3	21.4	19.3	24.4	20.7	14.3	100.0
	ms	799	383	951	89	651	659	932	157	780	1182	1040	1310	1089	780	5401
	%	14.8	7.1	17.6	1.6	12.1	12.2	17.3	2.9	14.4	21.9	19.3	24.3	20.2	14.4	100.0
T02	ms	714	367	832	0	678	681	888	0	914	1081	832	1359	888	914	5074
	%	14.1	7.2	16.4	0.0	13.4	13.4	17.5	0.0	18.0	21.3	16.4	26.8	17.5	18.0	100.0
	ms	658	407	783	0	676	653	882	77	856	1065	783	1329	959	856	4992
	%	13.2	8.2	15.7	0.0	13.5	13.1	17.7	1.5	17.1	21.3	15.7	26.6	19.2	17.1	100.0
	ms	697	392	793	0	702	692	889	118	861	1089	793	1394	1007	861	5144
	%	13.5	7.6	15.4	0.0	13.6	13.5	17.3	2.3	16.7	21.2	15.4	27.1	19.6	16.7	100.0
T03	ms	785	357	945	0	688	555	922	112	938	1142	945	1243	1034	938	5302
	%	14.8	6.7	17.8	0.0	13.0	10.5	17.4	2.1	17.7	21.5	17.8	23.4	19.5	17.7	100.0
	ms	793	342	987	0	703	541	903	99	960	1135	987	1244	1002	960	5328
	%	14.9	6.4	18.5	0.0	13.2	10.2	16.9	1.9	18.0	21.3	18.5	23.3	18.8	18.0	100.0
	ms	787	379	965	96	626	605	878	114	883	1166	1061	1231	992	883	5333
	%	14.8	7.1	18.1	1.8	11.7	11.3	16.5	2.1	16.6	21.9	19.9	23.1	18.6	16.6	100.0
T04	ms	743	383	990	90	684	511	927	79	892	1126	1080	1195	1006	892	5299
	%	14.0	7.2	18.7	1.7	12.9	9.6	17.5	1.5	16.8	21.2	20.4	22.6	19.0	16.8	100.0
	ms	711	419	967	86	716	544	916	81	896	1130	1053	1260	997	896	5336
	%	13.3	7.9	18.1	1.6	13.4	10.2	17.2	1.5	16.8	21.2	19.7	23.6	18.7	16.8	100.0
	ms	744	405	945	81	703	511	926	50	936	1149	1026	1214	976	936	5301
	%	14.0	7.6	17.8	1.5	13.3	9.6	17.5	0.9	17.7	21.7	19.4	22.9	18.4	17.7	100.0
T05	ms	828	329	952	0	696	455	926	151	827	1157	952	1151	1077	827	5164
	%	16.0	6.4	18.4	0.0	13.5	8.8	17.9	2.9	16.0	22.4	18.4	22.3	20.9	16.0	100.0
	ms	756	367	962	0	693	578	941	172	846	1123	962	1271	1113	846	5315
	%	14.2	6.9	18.1	0.0	13.0	10.9	17.7	3.2	15.9	21.1	18.1	23.9	20.9	15.9	100.0
	ms	778	379	947	89	656	667	949	144	846	1157	1036	1323	1093	846	5455
	%	14.3	6.9	17.4	1.6	12.0	12.2	17.4	2.6	15.5	21.2	19.0	24.3	20.0	15.5	100.0
T06	ms	710	423	886	76	660	590	872	96	783	1133	962	1250	968	783	5096
	%	13.9	8.3	17.4	1.5	13.0	11.6	17.1	1.9	15.4	22.2	18.9	24.5	19.0	15.4	100.0
	ms	662	483	898	174	670	699	880	92	772	1145	1072	1369	972	772	5330
	%	12.4	9.1	16.8	3.3	12.6	13.1	16.5	1.7	14.5	21.5	20.1	25.7	18.2	14.5	100.0
	ms	718	453	879	151	635	566	856	103	759	1171	1030	1201	959	759	5120
	%	14.0	8.8	17.2	2.9	12.4	11.1	16.7	2.0	14.8	22.9	20.1	23.5	18.7	14.8	100.0
T07	ms	766	374	916	0	795	517	963	144	840	1140	916	1312	1107	840	5315
	%	14.4	7.0	17.2	0.0	15.0	9.7	18.1	2.7	15.8	21.4	17.2	24.7	20.8	15.8	100.0
	ms	736	453	878	99	681	674	991	109	855	1189	977	1355	1100	855	5476
	%	13.4	8.3	16.0	1.8	12.4	12.3	18.1	2.0	15.6	21.7	17.8	24.7	20.1	15.6	100.0
	ms	755	417	891	93	701	585	1009	197	837	1172	984	1286	1206	837	5485
	%	13.8	7.6	16.2	1.7	12.8	10.7	18.4	3.6	15.3	21.4	17.9	23.4	22.0	15.3	100.0
T08	ms	701	428	898	77	682	608	894	80	881	1129	975	1290	974	881	5249
	%	13.4	8.2	17.1	1.5	13.0	11.6	17.0	1.5	16.8	21.5	18.6	24.6	18.6	16.8	100.0
	ms	675	390	918	95	641	660	908	99	877	1065	1013	1301	1007	877	5263
	%	12.8	7.4	17.4	1.8	12.2	12.5	17.3	1.9	16.7	20.2	19.2	24.7	19.1	16.7	100.0
	ms	673	570	843	74	660	479	921	92	911	1243	917	1139	1013	911	5223
	%	12.9	10.9	16.1	1.4	12.6	9.2	17.6	1.8	17.4	23.8	17.6	21.8	19.4	17.4	100.0
T09	ms	742	433	903	110	669	316	917	214	917	1175	1013	985	1131	917	5221
	%	14.2	8.3	17.3	2.1	12.8	6.1	17.6	4.1	17.6	22.5	19.4	18.9	21.7	17.6	100.0
	ms	725	388	940	179	685	606	934	200	896	1113	1119	1291	1134	896	5553
	%	13.1	7.0	16.9	3.2	12.3	10.9	16.8	3.6	16.1	20.0	20.2	23.2	20.4	16.1	100.0
	ms	723	430	922	164	707	670	896	260	902	1153	1086	1377	1156	902	5674
	%	12.7	7.6	16.2	2.9	12.5	11.8	15.8	4.6	15.9	20.3	19.1	24.3	20.4	15.9	100.0
T10	ms	734	338	877	75	684	383	956	54	829	1072	952	1067	1010	829	4930
	%	14.9	6.9	17.8	1.5	13.9	7.8	19.4	1.1	16.8	21.7	19.3	21.6	20.5	16.8	100.0
	ms	696	390	882	56	662	546	946	92	786	1086	938	1208	1038	786	5056
	%	13.8	7.7	17.4	1.1	13.1	10.8	18.7	1.8	15.5	21.5	18.6	23.9	20.5	15.5	100.0
	ms	689	365	875	69	676	516	896	128	829	1054	944	1192	1024	829	5043
	%	13.7	7.2	17.4	1.4	13.4	10.2	17.8	2.5	16.4	20.9	18.7	23.6	20.3	16.4	100.0
T11	ms	591	506	943	61	621	693	942	117	878	1097	1004	1314	1059	878	5352
	%	11.0	9.5	17.6	1.1	11.6	12.9	17.6	2.2	16.4	20.5	18.8	24.6	19.8	16.4	100.0
	ms	576	436	930	38	563	680	946	96	865	1012	968	1243	1042	865	5130
	%	11.2	8.5	18.1	0.7	11.0	13.3	18.4	1.9	16.9	19.7	18.9	24.2	20.3	16.9	100.0
	ms	599	459	970	25	558	624	968	70	889	1058	995	1182	1038	889	5162
	%	11.6	8.9	18.8	0.5	10.8	12.1	18.8	1.4	17.2	20.5	19.3	22.9	20.1	17.2	100.0
T12	ms	705	404	924	188	630	731	954	150	829	1109	1112	1361	1104	829	5515
	%	12.8	7.3	16.8	3.4	11.4	13.3	17.3	2.7	15.0	20.1	20.2	24.7	20.0	15.0	100.0
	ms	697	360	880	190	580	809	983	134	848	1057	1070	1389	1117	848	5481
	%	12.7	6.6	16.1	3.5	10.6	14.8	17.9	2.4	15.5	19.3	19.5	25.3	20.4	15.5	100.0
	ms	713	375	909	191	621	742	925	198	842	1088	1100	1363	1123	842	5516
	%	12.9	6.8	16.5	3.5	11.3	13.5	16.8	3.6	15.3	19.7	19.9	24.7	20.4	15.3	100.0
T13	ms	695	377	1000	138	594	689	955	124	872	1072	1138	1283	1079	872	5444
	%	12.8	6.9	18.4	2.5	10.9	12.7	17.5	2.3	16.0	19.7	20.9	23.6	19.8	16.0	100.0
	ms	675	370	987	180	604	704	923	99	847	1045	1167	1308	1022	847	5389
	%	12.5	6.9	18.3	3.3	11.2	13.1	17.1	1.8	15.7	19.4	21.7	24.3	19.0	15.7	100.0
	ms	686	431	962	159	627	698	893	130	827	1117	1121	1325	1023	827	5413
	%	12.7	8.0	17.8	2.9	11.6	12.9	16.5	2.4	15.3	20.6	20.7	24.5	18.9	15.3	100.0
T14	ms	666	351	921	0	693	668	856	208	816	1017	921	1361	1064	816	5179
	%	12.9	6.8	17.8	0.0	13.4	12.9	16.5	4.0	15.8	19.6	17.8	26.3	20.5	15.8	100.0
	ms	677	423	942	81	595	8									

表 3-2-3e : 実験 5 の計測結果(S307)

		S307															
		第1句	ポーズ1	第2句	ポーズ2	第3句	ポーズ3	第4句	ポーズ4	最終句		第1F	第2F	第3F	第4F	最終句	全体
T01	ms	849	323	849	0	784	456	1036	136	896		1172	849	1240	1172	896	5329
	%	15.9	6.1	15.9	0.0	14.7	8.6	19.4	2.6	16.8		22.0	15.9	23.3	22.0	16.8	100.0
	ms	794	368	843	0	805	431	1007	157	862		1162	843	1236	1164	862	5267
	%	15.1	7.0	16.0	0.0	15.3	8.2	19.1	3.0	16.4		22.1	16.0	23.5	22.1	16.4	100.0
	ms	792	195	894	0	786	431	1014	120	848		987	894	1217	1134	848	5080
	%	15.6	3.8	17.6	0.0	15.5	8.5	20.0	2.4	16.7		19.4	17.6	24.0	22.3	16.7	100.0
T02	ms	748	291	845	0	707	477	910	109	963		1039	845	1184	1019	963	5050
	%	14.8	5.8	16.7	0.0	14.0	9.4	18.0	2.2	19.1		20.6	16.7	23.4	20.2	19.1	100.0
	ms	726	246	828	0	703	529	982	93	936		972	828	1232	1075	936	5043
	%	14.4	4.9	16.4	0.0	13.9	10.5	19.5	1.8	18.6		19.3	16.4	24.4	21.3	18.6	100.0
	ms	707	224	763	0	710	580	931	138	953		931	763	1290	1069	953	5006
	%	14.1	4.5	15.2	0.0	14.2	11.6	18.6	2.8	19.0		18.6	15.2	25.8	21.4	19.0	100.0
T03	ms	780	256	899	0	755	391	880	82	1048		1036	899	1146	962	1048	5091
	%	15.3	5.0	17.7	0.0	14.8	7.7	17.3	1.6	20.6		20.3	17.7	22.5	18.9	20.6	100.0
	ms	778	225	943	0	758	446	873	72	1048		1003	943	1204	945	1048	5143
	%	15.1	4.4	18.3	0.0	14.7	8.7	17.0	1.4	20.4		19.5	18.3	23.4	18.4	20.4	100.0
	ms	794	232	851	0	804	314	888	146	1005		1026	851	1118	1034	1005	5034
	%	15.8	4.6	16.9	0.0	16.0	6.2	17.6	2.9	20.0		20.4	16.9	22.2	20.5	20.0	100.0
T04	ms	729	239	1015	97	788	433	900	107	1063		968	1112	1221	1007	1063	5371
	%	13.6	4.4	18.9	1.8	14.7	8.1	16.8	2.0	19.8		18.0	20.7	22.7	18.7	19.8	100.0
	ms	712	264	996	174	693	456	872	123	995		976	1170	1149	995	995	5285
	%	13.5	5.0	18.8	3.3	13.1	8.6	16.5	2.3	18.8		18.5	22.1	21.7	18.8	18.8	100.0
	ms	743	194	962	113	743	443	887	184	959		937	1075	1186	1071	959	5228
	%	14.2	3.7	18.4	2.2	14.2	8.5	17.0	3.5	18.3		17.9	20.6	22.7	20.5	18.3	100.0
T05	ms	797	257	805	0	745	395	963	164	935		1054	805	1140	1127	935	5061
	%	15.7	5.1	15.9	0.0	14.7	7.8	19.0	3.2	18.5		20.8	15.9	22.5	22.3	18.5	100.0
	ms	753	296	855	0	737	783	965	205	935		1049	855	1520	1170	935	5529
	%	13.6	5.4	15.5	0.0	13.3	14.2	17.5	3.7	16.9		19.0	15.5	27.5	21.2	16.9	100.0
	ms	749	301	832	0	737	384	985	181	905		1050	832	1121	1166	905	5074
	%	14.8	5.9	16.4	0.0	14.5	7.6	19.4	3.6	17.8		20.7	16.4	22.1	23.0	17.8	100.0
T06	ms	731	168	853	0	836	426	937	149	842		899	853	1262	1086	842	4942
	%	14.8	3.4	17.3	0.0	16.9	8.6	19.0	3.0	17.0		18.2	17.3	25.5	22.0	17.0	100.0
	ms	737	249	859	0	847	472	923	179	830		986	859	1319	1102	830	5096
	%	14.5	4.9	16.9	0.0	16.6	9.3	18.1	3.5	16.3		19.3	16.9	25.9	21.6	16.3	100.0
	ms	759	284	792	0	822	518	918	136	837		1043	792	1340	1054	837	5066
	%	15.0	5.6	15.6	0.0	16.2	10.2	18.1	2.7	16.5		20.6	15.6	26.5	20.8	16.5	100.0
T07	ms	765	501	914	0	781	553	1036	167	946		1266	914	1334	1203	946	5663
	%	13.5	8.8	16.1	0.0	13.8	9.8	18.3	2.9	16.7		22.4	16.1	23.6	21.2	16.7	100.0
	ms	752	206	890	0	805	443	989	111	1026		958	890	1248	1100	1026	5222
	%	14.4	3.9	17.0	0.0	15.4	8.5	18.9	2.1	19.6		18.3	17.0	23.9	21.1	19.6	100.0
	ms	760	250	876	0	749	456	1000	121	922		1010	876	1205	1121	922	5134
	%	14.8	4.9	17.1	0.0	14.6	8.9	19.5	2.4	18.0		19.7	17.1	23.5	21.8	18.0	100.0
T08	ms	778	271	865	0	831	356	914	126	945		1049	865	1187	1040	945	5086
	%	15.3	5.3	17.0	0.0	16.3	7.0	18.0	2.5	18.6		20.6	17.0	23.3	20.4	18.6	100.0
	ms	737	335	831	0	828	448	958	180	895		1072	831	1276	1138	895	5212
	%	14.1	6.4	15.9	0.0	15.9	8.6	18.4	3.5	17.2		20.6	15.9	24.5	21.8	17.2	100.0
	ms	769	451	853	0	834	371	938	119	966		1220	853	1205	1057	966	5301
	%	14.5	8.5	16.1	0.0	15.7	7.0	17.7	2.2	18.2		23.0	16.1	22.7	19.9	18.2	100.0
T09	ms	789	330	946	117	786	346	990	154	1038		1119	1063	1132	1144	1038	5496
	%	14.4	6.0	17.2	2.1	14.3	6.3	18.0	2.8	18.9		20.4	19.3	20.6	20.8	18.9	100.0
	ms	786	303	920	113	791	417	1003	176	1013		1089	1033	1208	1179	1013	5522
	%	14.2	5.5	16.7	2.0	14.3	7.6	18.2	3.2	18.3		19.7	18.7	21.9	21.4	18.3	100.0
	ms	768	366	939	168	768	404	983	145	1018		1134	1107	1172	1128	1018	5559
	%	13.8	6.6	16.9	3.0	13.8	7.3	17.7	2.6	18.3		20.4	19.9	21.1	20.3	18.3	100.0
T10	ms	720	407	824	0	770	350	907	83	958		1127	824	1120	990	958	5019
	%	14.3	8.1	16.4	0.0	15.3	7.0	18.1	1.7	19.1		22.5	16.4	22.3	19.7	19.1	100.0
	ms	734	378	832	0	761	348	902	139	902		1112	832	1109	1041	902	4996
	%	14.7	7.6	16.7	0.0	15.2	7.0	18.1	2.8	18.1		22.3	16.7	22.2	20.8	18.1	100.0
	ms	732	400	803	0	740	367	878	102	895		1132	803	1107	980	895	4917
	%	14.9	8.1	16.3	0.0	15.0	7.5	17.9	2.1	18.2		23.0	16.3	22.5	19.9	18.2	100.0
T11	ms	702	228	873	0	709	415	1022	125	919		930	873	1124	1147	919	4993
	%	14.1	4.6	17.5	0.0	14.2	8.3	20.5	2.5	18.4		18.6	17.5	22.5	23.0	18.4	100.0
	ms	693	227	927	0	727	409	997	99	907		920	927	1136	1096	907	4986
	%	13.9	4.6	18.6	0.0	14.6	8.2	20.0	2.0	18.2		18.5	18.6	22.8	22.0	18.2	100.0
	ms	676	291	898	0	751	410	1012	164	856		967	898	1161	1176	856	5058
	%	13.4	5.8	17.8	0.0	14.8	8.1	20.0	3.2	16.9		19.1	17.8	23.0	23.3	16.9	100.0
T12	ms	744	304	791	0	771	549	978	214	912		1048	791	1320	1192	912	5263
	%	14.1	5.8	15.0	0.0	14.6	10.4	18.6	4.1	17.3		19.9	15.0	25.1	22.6	17.3	100.0
	ms	707	247	846	0	727	481	992	158	876		954	846	1208	1150	876	5034
	%	14.0	4.9	16.8	0.0	14.4	9.6	19.7	3.1	17.4		19.0	16.8	24.0	22.8	17.4	100.0
	ms	692	315	876	0	738	446	989	111	938		1007	876	1184	1100	938	5105
	%	13.6	6.2	17.2	0.0	14.5	8.7	19.4	2.2	18.4		19.7	17.2	23.2	21.5	18.4	100.0
T13	ms	695	363	1101	191	659	468	969	165	945		1058	1292	1127	1134	945	5556
	%	12.5	6.5	19.8	3.4	11.9	8.4	17.4	3.0	17.0		19.0	23.3	20.3	20.4	17.0	100.0
	ms	676	310	1007	127	699	564	951	153	922		986	1134	1263	1104	922	5409
	%	12.5	5.7	18.6	2.3	12.9	10.4	17.6	2.8	17.0		18.2	21.0	23.3	20.4	17.0	100.0
	ms	706	394	999	124	727	521	912	145	920		1100	1123	1248	1057	920	5448
	%	13.0	7.2	18.3	2.3	13.3	9.6	16.7	2.7	16.9		20.2	20.6	22.9	19.4	16.9	100.0
T14	ms	724	319	818	0	788	432	885	185	906							

表 3-2-3f : 実験 5 の計測結果(S308)

		S308														
		第1句	ボーズ1	第2句	ボーズ2	第3句	ボーズ3	第4句	ボーズ4	最終句	第1F	第2F	第3F	第4F	最終句	全体
T01	ms	900	187	923	0	814	527	1013	128	958	1087	923	1341	1141	958	5450
	%	16.5	3.4	16.9	0.0	14.9	9.7	18.6	2.3	17.6	19.9	16.9	24.6	20.9	17.6	100.0
	ms	792	181	860	140	752	688	1029	128	934	973	1000	1440	1157	934	5504
	%	14.4	3.3	15.6	2.5	13.7	12.5	18.7	2.3	17.0	17.7	18.2	26.2	21.0	17.0	100.0
	ms	834	220	935	137	739	685	1008	122	925	1054	1072	1424	1130	925	5605
	%	14.9	3.9	16.7	2.4	13.2	12.2	18.0	2.2	16.5	18.8	19.1	25.4	20.2	16.5	100.0
T02	ms	736	187	854	0	791	698	964	54	954	923	854	1489	1018	954	5238
	%	14.1	3.6	16.3	0.0	15.1	13.3	18.4	1.0	18.2	17.6	16.3	28.4	19.4	18.2	100.0
	ms	729	223	855	0	726	747	973	124	968	952	855	1473	1097	968	5345
	%	13.6	4.2	16.0	0.0	13.6	14.0	18.2	2.3	18.1	17.8	16.0	27.6	20.5	18.1	100.0
	ms	798	213	798	0	746	643	893	59	972	1011	798	1389	952	972	5122
	%	15.6	4.2	15.6	0.0	14.6	12.6	17.4	1.2	19.0	19.7	15.6	27.1	18.6	19.0	100.0
T03	ms	818	234	948	0	798	758	910	0	1155	1052	948	1556	910	1155	5621
	%	14.6	4.2	16.9	0.0	14.2	13.5	16.2	0.0	20.5	18.7	16.9	27.7	16.2	20.5	100.0
	ms	791	230	962	0	774	650	993	0	1122	1021	962	1424	993	1122	5522
	%	14.3	4.2	17.4	0.0	14.0	11.8	18.0	0.0	20.3	18.5	17.4	25.8	18.0	20.3	100.0
	ms	774	214	962	0	747	617	907	0	1135	988	962	1364	907	1135	5356
	%	14.5	4.0	18.0	0.0	13.9	11.5	16.9	0.0	21.2	18.4	18.0	25.5	16.9	21.2	100.0
T04	ms	770	290	1066	158	795	560	956	0	1192	1060	1224	1355	956	1192	5787
	%	13.3	5.0	18.4	2.7	13.7	9.7	16.5	0.0	20.6	18.3	21.2	23.4	16.5	20.6	100.0
	ms	728	235	1045	64	810	662	934	0	1152	963	1109	1472	934	1152	5630
	%	12.9	4.2	18.6	1.1	14.4	11.8	16.6	0.0	20.5	17.1	19.7	26.1	16.6	20.5	100.0
	ms	754	276	1014	78	798	655	935	0	1163	1030	1092	1453	935	1163	5673
	%	13.3	4.9	17.9	1.4	14.1	11.5	16.5	0.0	20.5	18.2	19.2	25.6	16.5	20.5	100.0
T05	ms	830	222	1028	100	761	557	1043	119	970	1052	1128	1318	1162	970	5630
	%	14.7	3.9	18.3	1.8	13.5	9.9	18.5	2.1	17.2	18.7	20.0	23.4	20.6	17.2	100.0
	ms	807	234	972	96	762	512	954	165	985	1041	1068	1274	1119	985	5487
	%	14.7	4.3	17.7	1.7	13.9	9.3	17.4	3.0	18.0	19.0	19.5	23.2	20.4	18.0	100.0
	ms	811	197	948	164	698	614	971	150	1012	1008	1112	1312	1121	1012	5565
	%	14.6	3.5	17.0	2.9	12.5	11.0	17.4	2.7	18.2	18.1	20.0	23.6	20.1	18.2	100.0
T06	ms	683	161	864	0	801	542	898	95	881	844	864	1343	993	881	4925
	%	13.9	3.3	17.5	0.0	16.3	11.0	18.2	1.9	17.9	17.1	17.5	27.3	20.2	17.9	100.0
	ms	760	234	910	114	727	599	927	136	886	994	1024	1326	1063	886	5293
	%	14.4	4.4	17.2	2.2	13.7	11.3	17.5	2.6	16.7	18.8	19.3	25.1	20.1	16.7	100.0
	ms	734	203	932	0	832	541	950	180	888	937	932	1373	1130	888	5260
	%	14.0	3.9	17.7	0.0	15.8	10.3	18.1	3.4	16.9	17.8	17.7	26.1	21.5	16.9	100.0
T07	ms	883	158	899	0	854	535	1041	89	999	1041	899	1389	1130	999	5458
	%	16.2	2.9	16.5	0.0	15.6	9.8	19.1	1.6	18.3	19.1	16.5	25.4	20.7	18.3	100.0
	ms	845	220	879	0	864	559	1059	75	1002	1065	879	1423	1134	1002	5503
	%	15.4	4.0	16.0	0.0	15.7	10.2	19.2	1.4	18.2	19.4	16.0	25.9	20.6	18.2	100.0
	ms	876	208	873	0	808	656	983	93	1004	1084	873	1464	1076	1004	5501
	%	15.9	3.8	15.9	0.0	14.7	11.9	17.9	1.7	18.3	19.7	15.9	26.6	19.6	18.3	100.0
T08	ms	718	248	938	0	785	467	969	100	963	966	938	1252	1069	963	5188
	%	13.8	4.8	18.1	0.0	15.1	9.0	18.7	1.9	18.6	18.6	18.1	24.1	20.6	18.6	100.0
	ms	802	185	920	0	835	487	1069	177	976	987	920	1322	1246	976	5451
	%	14.7	3.4	16.9	0.0	15.3	8.9	19.6	3.2	17.9	18.1	16.9	24.3	22.9	17.9	100.0
	ms	755	222	944	61	824	470	982	102	1046	977	1005	1294	1084	1046	5406
	%	14.0	4.1	17.5	1.1	15.2	8.7	18.2	1.9	19.3	18.1	18.6	23.9	20.1	19.3	100.0
T09	ms	830	328	978	136	720	501	1021	169	1024	1158	1114	1221	1190	1024	5707
	%	14.5	5.7	17.1	2.4	12.6	8.8	17.9	3.0	17.9	20.3	19.5	21.4	20.9	17.9	100.0
	ms	834	242	967	135	747	602	983	179	1062	1076	1102	1349	1162	1062	5751
	%	14.5	4.2	16.8	2.3	13.0	10.5	17.1	3.1	18.5	18.7	19.2	23.5	20.2	18.5	100.0
	ms	810	216	976	92	737	532	974	120	991	1026	1068	1269	1094	991	5448
	%	14.9	4.0	17.9	1.7	13.5	9.8	17.9	2.2	18.2	18.8	19.6	23.3	20.1	18.2	100.0
T10	ms	741	187	871	0	736	523	985	77	996	928	871	1259	1062	996	5116
	%	14.5	3.7	17.0	0.0	14.4	10.2	19.3	1.5	19.5	18.1	17.0	24.6	20.8	19.5	100.0
	ms	760	227	902	0	770	405	961	35	999	987	902	1175	996	999	5059
	%	15.0	4.5	17.8	0.0	15.2	8.0	19.0	0.7	19.7	19.5	17.8	23.2	19.7	19.7	100.0
	ms	760	174	885	0	762	344	929	57	937	934	885	1106	986	937	4848
	%	15.7	3.6	18.3	0.0	15.7	7.1	19.2	1.2	19.3	19.3	18.3	22.8	20.3	19.3	100.0
T11	ms	649	140	872	0	751	419	1168	125	1079	789	872	1170	1293	1079	5203
	%	12.5	2.7	16.8	0.0	14.4	8.1	22.4	2.4	20.7	15.2	16.8	22.5	24.9	20.7	100.0
	ms	669	113	906	0	783	401	1061	0	1118	782	906	1184	1061	1118	5051
	%	13.2	2.2	17.9	0.0	15.5	7.9	21.0	0.0	22.1	15.5	17.9	23.4	21.0	22.1	100.0
	ms	639	167	879	0	735	350	1009	0	1052	806	879	1085	1009	1052	4831
	%	13.2	3.5	18.2	0.0	15.2	7.2	20.9	0.0	21.8	16.7	18.2	22.5	20.9	21.8	100.0
T12	ms	730	179	965	121	748	477	1027	134	953	909	1086	1225	1161	953	5334
	%	13.7	3.4	18.1	2.3	14.0	8.9	19.3	2.5	17.9	17.0	20.4	23.0	21.8	17.9	100.0
	ms	787	271	930	131	700	540	1060	131	965	1058	1061	1240	1191	965	5515
	%	14.3	4.9	16.9	2.4	12.7	9.8	19.2	2.4	17.5	19.2	19.2	22.5	21.6	17.5	100.0
	ms	758	204	968	160	703	500	1007	172	952	962	1128	1203	1179	952	5424
	%	14.0	3.8	17.8	2.9	13.0	9.2	18.6	3.2	17.6	17.7	20.8	22.2	21.7	17.6	100.0
T13	ms	723	208	1020	141	694	539	1035	44	983	931	1161	1233	1079	983	5387
	%	13.4	3.9	18.9	2.6	12.9	10.0	19.2	0.8	18.2	17.3	21.6	22.9	20.0	18.2	100.0
	ms	728	202	997	137	702	537	986	82	996	930	1134	1239	1068	996	5367
	%	13.6	3.8	18.6	2.6	13.1	10.0	18.4	1.5	18.6	17.3	21.1	23.1	19.9	18.6	100.0
	ms	731	242	1005	128	706	470	1026	56	998	973	1133	1176	1082	998	5362
	%	13.														

表 3-2-3g：実験 5 の計測結果(S309)

		S309																
		第1句	ボーズ1	第2句	ボーズ2	第3句	ボーズ3	第4句	ボーズ4	最終句		第1F	第2F	第3F	第4F	最終句	全体	
T01	ms	863	863	1045	723	737	1523	1014	832	843		1726	1768	2260	1846	843	8443	
	%	10.2	10.2	12.4	8.6	8.7	18.0	12.0	9.9	10.0		20.4	20.9	26.8	21.9	10.0	100.0	
	ms	876	767	1077	635	802	1604	1026	805	914		1643	1712	2406	1831	914	8506	
	%	10.3	9.0	12.7	7.5	9.4	18.9	12.1	9.5	10.7		19.3	20.1	28.3	21.5	10.7	100.0	
	ms	862	793	1048	592	778	1528	1034	787	915		1655	1640	2306	1821	915	8337	
	%	10.3	9.5	12.6	7.1	9.3	18.3	12.4	9.4	11.0		19.9	19.7	27.7	21.8	11.0	100.0	
T02	ms	777	954	882	295	721	1626	993	729	962		1731	1177	2347	1722	962	7939	
	%	9.8	12.0	11.1	3.7	9.1	20.5	12.5	9.2	12.1		21.8	14.8	29.6	21.7	12.1	100.0	
	ms	748	774	857	169	713	1507	1011	724	1045		1522	1026	2220	1735	1045	7548	
	%	9.9	10.3	11.4	2.2	9.4	20.0	13.4	9.6	13.8		20.2	13.6	29.4	23.0	13.8	100.0	
	ms	747	727	849	244	741	1137	1016	567	998		1474	1093	1878	1583	998	7026	
	%	10.6	10.3	12.1	3.5	10.5	16.2	14.5	8.1	14.2		21.0	15.6	26.7	22.5	14.2	100.0	
T03	ms	799	642	1025	155	712	880	916	558	1037		1441	1180	1592	1474	1037	6724	
	%	11.9	9.5	15.2	2.3	10.6	13.1	13.6	8.3	15.4		21.4	17.5	23.7	21.9	15.4	100.0	
	ms	820	584	1045	166	769	874	917	381	1078		1404	1211	1643	1298	1078	6634	
	%	12.4	8.8	15.8	2.5	11.6	13.2	13.8	5.7	16.2		21.2	18.3	24.8	19.6	16.2	100.0	
	ms	777	937	992	163	731	939	951	422	1059		1714	1155	1670	1373	1059	6971	
	%	11.1	13.4	14.2	2.3	10.5	13.5	13.6	6.1	15.2		24.6	16.6	24.0	19.7	15.2	100.0	
T04	ms	799	902	1095	308	811	1417	1003	493	1027		1701	1403	2228	1496	1027	7855	
	%	10.2	11.5	13.9	3.9	10.3	18.0	12.8	6.3	13.1		21.7	17.9	28.4	19.0	13.1	100.0	
	ms	756	1274	1090	607	771	1158	1010	633	1093		2030	1697	1929	1643	1093	8392	
	%	9.0	15.2	13.0	7.2	9.2	13.8	12.0	7.5	13.0		24.2	20.2	23.0	19.6	13.0	100.0	
	ms	783	962	1079	218	778	1717	944	715	1032		1745	1297	2495	1659	1032	8228	
	%	9.5	11.7	13.1	2.6	9.5	20.9	11.5	8.7	12.5		21.2	15.8	30.3	20.2	12.5	100.0	
T05	ms	834	870	1058	270	730	1603	972	484	1043		1704	1328	2333	1456	1043	7864	
	%	10.6	11.1	13.5	3.4	9.3	20.4	12.4	6.2	13.3		21.7	16.9	29.7	18.5	13.3	100.0	
	ms	821	1034	1048	252	723	1458	976	580	1030		1855	1300	2181	1556	1030	7922	
	%	10.4	13.1	13.2	3.2	9.1	18.4	12.3	7.3	13.0		23.4	16.4	27.5	19.6	13.0	100.0	
	ms	842	834	1040	203	763	1452	1005	479	1068		1676	1243	2215	1484	1068	7686	
	%	11.0	10.9	13.5	2.6	9.9	18.9	13.1	6.2	13.9		21.8	16.2	28.8	19.3	13.9	100.0	
T06	ms	803	994	1003	112	802	1339	988	549	874		1797	1115	2141	1537	874	7464	
	%	10.8	13.3	13.4	1.5	10.7	17.9	13.2	7.4	11.7		24.1	14.9	28.7	20.6	11.7	100.0	
	ms	772	792	994	147	814	1191	998	553	898		1564	1141	2005	1551	898	7159	
	%	10.8	11.1	13.9	2.1	11.4	16.6	13.9	7.7	12.5		21.8	15.9	28.0	21.7	12.5	100.0	
	ms	754	751	982	133	812	1079	974	341	881		1505	1115	1891	1315	881	6707	
	%	11.2	11.2	14.6	2.0	12.1	16.1	14.5	5.1	13.1		22.4	16.6	28.2	19.6	13.1	100.0	
T07	ms	883	608	961	0	843	1072	1125	361	1066		1491	961	1915	1486	1066	6919	
	%	12.8	8.8	13.9	0.0	12.2	15.5	16.3	5.2	15.4		21.5	13.9	27.7	21.5	15.4	100.0	
	ms	847	828	1034	187	781	1390	1131	500	1042		1675	1221	2171	1631	1042	7740	
	%	10.9	10.7	13.4	2.4	10.1	18.0	14.6	6.5	13.5		21.6	15.8	28.0	21.1	13.5	100.0	
	ms	880	713	922	0	790	1291	1122	263	1054		1593	922	2081	1385	1054	7035	
	%	12.5	10.1	13.1	0.0	11.2	18.4	15.9	3.7	15.0		22.6	13.1	29.6	19.7	15.0	100.0	
T08	ms	807	1110	1006	166	769	1177	1024	349	1075		1917	1172	1946	1373	1075	7483	
	%	10.8	14.8	13.4	2.2	10.3	17.7	13.7	4.7	14.4		25.6	15.7	26.0	18.3	14.4	100.0	
	ms	812	580	1013	90	777	1000	1013	433	1031		1392	1103	1777	1446	1031	6749	
	%	12.0	8.6	15.0	1.3	11.5	14.8	15.0	6.4	15.3		20.6	16.3	26.3	21.4	15.3	100.0	
	ms	833	727	911	69	792	1236	1009	696	1037		1560	980	2028	1705	1037	7310	
	%	11.4	9.9	12.5	0.9	10.8	16.9	13.8	9.5	14.2		21.3	13.4	27.7	23.3	14.2	100.0	
T09	ms	842	905	1032	725	842	1058	1054	603	1093		1747	1757	1900	1657	1093	8154	
	%	10.3	11.1	12.7	8.9	10.3	13.0	12.9	7.4	13.4		21.4	21.5	23.3	20.3	13.4	100.0	
	ms	823	1022	1085	595	812	1119	1059	702	1028		1845	1680	1931	1761	1028	8245	
	%	10.0	12.4	13.2	7.2	9.8	13.6	12.8	8.5	12.5		22.4	20.4	23.4	21.4	12.5	100.0	
	ms	763	985	1045	614	830	1183	1086	681	1051		1748	1659	2013	1767	1051	8238	
	%	9.3	12.0	12.7	7.5	10.1	14.4	13.2	8.3	12.8		21.2	20.1	24.4	21.4	12.8	100.0	
T10	ms	853	775	1098	89	835	1231	1068	349	1104		1628	1187	2066	1417	1104	7402	
	%	11.5	10.5	14.8	1.2	11.3	16.6	14.4	4.7	14.9		22.0	16.0	27.9	19.1	14.9	100.0	
	ms	806	663	989	131	829	1143	1089	484	1015		1469	1120	1972	1573	1015	7149	
	%	11.3	9.3	13.8	1.8	11.6	16.0	15.2	6.8	14.2		20.5	15.7	27.6	22.0	14.2	100.0	
	ms	820	807	1093	308	852	1158	1105	398	952		1627	1401	2010	1503	952	7493	
	%	10.9	10.8	14.6	4.1	11.4	15.5	14.7	5.3	12.7		21.7	18.7	26.8	20.1	12.7	100.0	
T11	ms	773	1115	1027	0	732	1403	1167	856	976		1888	1027	2135	2023	976	8049	
	%	9.6	13.9	12.8	0.0	9.1	17.4	14.5	10.6	12.1		23.5	12.8	26.5	25.1	12.1	100.0	
	ms	745	982	979	0	740	1213	1168	619	992		1727	979	1953	1787	992	7438	
	%	10.0	13.2	13.2	0.0	9.9	16.3	15.7	8.3	13.3		23.2	13.2	26.3	24.0	13.3	100.0	
	ms	712	806	936	0	723	1028	1136	461	997		1518	936	1751	1597	997	6799	
	%	10.5	11.9	13.8	0.0	10.6	15.1	16.7	6.8	14.7		22.3	13.8	25.8	23.5	14.7	100.0	
T12	ms	834	1042	1007	525	638	1668	1053	1152	917		1876	1532	2306	2205	917	8836	
	%	9.4	11.8	11.4	5.9	7.2	18.9	11.9	13.0	10.4		21.2	17.3	26.1	25.0	10.4	100.0	
	ms	745	994	988	553	659	1429	1060	719	929		1739	1541	2088	1779	929	8076	
	%	9.2	12.3	12.2	6.8	8.2	17.7	13.1	8.9	11.5		21.5	19.1	25.9	22.0	11.5	100.0	
	ms	772	878	1036	661	689	1412	1122	706	928		1650	1697	2101	1828	928	8204	
	%	9.4	10.7	12.6	8.1	8.4	17.2	13.7	8.6	11.3		20.1	20.7	25.6	22.3	11.3	100.0	
T13	ms	717	1165	1084	277	722	1615	1018	560	901		1882	1361	2337	1578	901	8059	
	%	8.9	14.5	13.5	3.4	9.0	20.0											

表 3-2-3h : 実験 5 の計測結果(S310)

		S310															
		第1句	ボーズ1	第2句	ボーズ2	第3句	ボーズ3	第4句	ボーズ4	最終句	第1F	第2F	第3F	第4F	最終句	全体	
T01	ms	920	198	983	0	866	265	1072	119	1037	1118	983	1131	1191	1037	5460	
	%	16.8	3.6	18.0	0.0	15.9	4.9	19.6	2.2	19.0	20.5	18.0	20.7	21.8	19.0	100.0	
	ms	876	210	995	0	895	456	1092	107	1109	1086	995	1351	1199	1109	5740	
	%	15.3	3.7	17.3	0.0	15.6	7.9	19.0	1.9	19.3	18.9	17.3	23.5	20.9	19.3	100.0	
	ms	883	314	1026	0	921	328	1099	214	997	1197	1026	1249	1313	997	5782	
		%	15.3	5.4	17.7	0.0	15.9	5.7	19.0	3.7	20.7	17.7	21.6	22.7	17.2	100.0	
T02	ms	841	277	977	0	868	611	1073	164	1196	1118	977	1479	1237	1196	6007	
	%	14.0	4.6	16.3	0.0	14.4	10.2	17.9	2.7	19.9	18.6	16.3	24.6	20.6	19.9	100.0	
	ms	843	236	965	0	817	530	1072	171	1130	1079	965	1347	1243	1130	5764	
	%	14.6	4.1	16.7	0.0	14.2	9.2	18.6	3.0	19.6	18.7	16.7	23.4	21.6	19.6	100.0	
	ms	803	282	959	0	817	611	1075	168	1131	1085	959	1428	1243	1131	5846	
		%	13.7	4.8	16.4	0.0	14.0	10.5	18.4	2.9	19.3	18.6	16.4	24.4	21.3	19.3	100.0
T03	ms	839	181	1131	131	805	410	1134	0	1215	1020	1262	1215	1134	1215	5846	
	%	14.4	3.1	19.3	2.2	13.8	7.0	19.4	0.0	20.8	17.4	21.6	20.8	19.4	20.8	100.0	
	ms	836	179	1124	125	813	374	1095	0	1324	1015	1249	1187	1095	1324	5870	
	%	14.2	3.0	19.1	2.1	13.9	6.4	18.7	0.0	22.6	17.3	21.3	20.2	18.7	22.6	100.0	
	ms	907	144	1230	0	903	292	1089	0	1191	1051	1230	1195	1089	1191	5756	
		%	15.8	2.5	21.4	0.0	15.7	5.1	18.9	0.0	20.7	18.3	21.4	20.8	18.9	20.7	100.0
T04	ms	789	131	1047	131	796	529	1046	0	1138	920	1178	1325	1046	1138	5607	
	%	14.1	2.3	18.7	2.3	14.2	9.4	18.7	0.0	20.3	16.4	21.0	23.6	18.7	20.3	100.0	
	ms	784	290	1110	97	857	550	1048	0	1143	1074	1207	1407	1048	1143	5879	
	%	13.3	4.9	18.9	1.6	14.6	9.4	17.8	0.0	19.4	18.3	20.5	23.9	17.8	19.4	100.0	
	ms	814	299	1138	99	944	570	1066	94	1174	1113	1237	1514	1160	1174	6198	
		%	13.1	4.8	18.4	1.6	15.2	9.2	17.2	1.5	18.9	18.0	20.0	24.4	18.7	18.9	100.0
T05	ms	863	437	1088	123	835	369	1261	128	1146	1300	1211	1204	1389	1146	6250	
	%	13.8	7.0	17.4	2.0	13.4	5.9	20.2	2.0	18.3	20.8	19.4	19.3	22.2	18.3	100.0	
	ms	864	186	1152	101	819	545	1142	223	1081	1050	1253	1364	1365	1081	6113	
	%	14.1	3.0	18.8	1.7	13.4	8.9	18.7	3.6	17.7	17.2	20.5	22.3	22.3	17.7	100.0	
	ms	859	359	1089	87	813	648	1146	194	1196	1218	1176	1461	1340	1196	6391	
		%	13.4	5.6	17.0	1.4	12.7	10.1	17.9	3.0	18.7	19.1	18.4	22.9	21.0	18.7	100.0
T06	ms	836	186	1020	0	833	416	1044	136	1020	1022	1020	1249	1180	1020	5491	
	%	15.2	3.4	18.6	0.0	15.2	7.6	19.0	2.5	18.6	18.6	18.6	22.7	21.5	18.6	100.0	
	ms	828	235	1024	138	820	520	1056	145	1007	1063	1162	1340	1201	1007	5773	
	%	14.3	4.1	17.7	2.4	14.2	9.0	18.3	2.5	17.4	18.4	20.1	23.2	20.8	17.4	100.0	
	ms	806	202	1006	173	814	678	1118	167	1012	1008	1179	1492	1285	1012	5976	
		%	13.5	3.4	16.8	2.9	13.6	11.3	18.7	2.8	16.9	19.7	25.0	21.5	16.9	100.0	
T07	ms	868	211	1029	0	846	461	1112	94	1157	1079	1029	1307	1206	1157	5778	
	%	15.0	3.7	17.8	0.0	14.6	8.0	19.2	1.6	20.0	18.7	17.8	22.6	20.9	20.0	100.0	
	ms	879	213	1047	0	892	670	1147	94	1142	1092	1047	1562	1241	1142	6084	
	%	14.4	3.5	17.2	0.0	14.7	11.0	18.9	1.5	18.8	17.9	17.2	25.7	20.4	18.8	100.0	
	ms	825	180	1033	0	828	662	1117	34	1117	1005	1033	1490	1151	1117	5796	
		%	14.2	3.1	17.8	0.0	14.3	11.4	19.3	0.6	19.3	17.3	17.8	25.7	19.9	19.3	100.0
T08	ms	836	307	1087	0	921	436	970	0	1166	1143	1087	1357	970	1166	5723	
	%	14.6	5.4	19.0	0.0	16.1	7.6	16.9	0.0	20.4	20.0	19.0	23.7	16.9	20.4	100.0	
	ms	805	335	1042	0	823	393	1043	175	1087	1140	1042	1216	1218	1087	5703	
	%	14.1	5.9	18.3	0.0	14.4	6.9	18.3	3.1	19.1	20.0	18.3	21.3	21.4	19.1	100.0	
	ms	785	359	1054	0	816	388	1048	178	1122	1144	1054	1204	1226	1122	5750	
		%	13.7	6.2	18.3	0.0	14.2	6.7	18.2	3.1	19.5	19.9	18.3	20.9	21.3	19.5	100.0
T09	ms	823	354	1095	194	823	513	1082	223	1159	1177	1289	1336	1305	1159	6266	
	%	13.1	5.6	17.5	3.1	13.1	8.2	17.3	3.6	18.5	18.8	20.6	21.3	20.8	18.5	100.0	
	ms	871	385	1091	195	849	540	1135	195	1193	1256	1286	1389	1330	1193	6454	
	%	13.5	6.0	16.9	3.0	13.2	8.4	17.6	3.0	18.5	19.5	19.9	21.5	20.6	18.5	100.0	
	ms	854	398	1128	279	878	553	1127	230	1136	1252	1407	1431	1357	1136	6583	
		%	13.0	6.0	17.1	4.2	13.3	8.4	17.1	3.5	17.3	19.0	21.4	21.7	20.6	17.3	100.0
T10	ms	832	269	1039	0	850	383	1120	103	1129	1101	1039	1233	1223	1129	5725	
	%	14.5	4.7	18.1	0.0	14.8	6.7	19.6	1.8	19.7	19.2	18.1	21.5	21.4	19.7	100.0	
	ms	860	394	1031	0	860	465	1109	105	1071	1254	1031	1325	1214	1071	5895	
	%	14.6	6.7	17.5	0.0	14.6	7.9	18.8	1.8	18.2	21.3	17.5	22.5	20.6	18.2	100.0	
	ms	840	334	1043	0	876	318	1129	189	1091	1174	1043	1194	1318	1091	5820	
		%	14.4	5.7	17.9	0.0	15.1	5.5	19.4	3.2	18.7	20.2	17.9	20.5	22.6	18.7	100.0
T11	ms	688	225	993	0	865	375	1073	0	1161	913	993	1240	1073	1161	5380	
	%	12.8	4.2	18.5	0.0	16.1	7.0	19.9	0.0	21.6	17.0	18.5	23.0	19.9	21.6	100.0	
	ms	725	163	999	0	865	272	1127	0	1173	888	999	1137	1127	1173	5324	
	%	13.6	3.1	18.8	0.0	16.2	5.1	21.2	0.0	22.0	16.7	18.8	21.4	21.2	22.0	100.0	
	ms	735	296	1001	0	822	422	1123	0	1135	1031	1001	1244	1123	1135	5534	
		%	13.3	5.3	18.1	0.0	14.9	7.6	20.3	0.0	20.5	18.6	18.1	22.5	20.3	20.5	100.0
T12	ms	785	172	1032	119	782	318	1075	110	1098	957	1151	1100	1185	1098	5491	
	%	14.3	3.1	18.8	2.2	14.2	5.8	19.6	2.0	20.0	17.4	21.0	20.0	21.6	20.0	100.0	
	ms	820	203	1069	104	775	438	1107	103	1065	1023	1173	1213	1210	1065	5684	
	%	14.4	3.6	18.8	1.8	13.6	7.7	19.5	1.8	18.7	18.0	20.6	21.3	21.3	18.7	100.0	
	ms	840	170	1061	0	854	386	1092	103	1048	1010	1061	1240	1195	1048	5554	
		%	15.1	3.1	19.1	0.0	15.4	6.9	19.7	1.9	18.9	18.2	19.1	22.3	21.5	18.9	100.0
T13	ms	776	233	999	0	824	417	1031	80	1020	1009	999	1241	1111	1020	5380	
	%	14.4	4.3	18.6	0.0	15.3	7.8	19.2	1.5	19.0	18.8	18.6	23.1	20.7	19.0	100.0	
	ms	796	213	1048	113	776	446	1047	69	1072	1009	1161	1222	1116	1072	5580	
	%	14.3	3.8	18.8	2.0	13.9	8.0	18.8	1.2	19.2	18.1	20.8	21.9	20.0	19.2	100.0	
	ms	811	251	1031	110	887	364	1114	142	1111	10						

表 3-2-3i : 実験 5 の計測結果(S311)

		S311																
		第1句	ボーズ1	第2句	ボーズ2	第3句	ボーズ3	第4句	ボーズ4	最終句		第1F	第2F	第3F	第4F	最終句	全体	
T01	ms	806	469	930	0	751	824	1011	227	908		1275	930	1575	1238	908	5926	
	%	13.6	7.9	15.7	0.0	12.7	13.9	17.1	3.8	15.3		21.5	15.7	26.6	20.9	15.3	100.0	
	ms	806	564	990	0	752	675	1042	222	892		1370	990	1427	1264	892	5943	
	%	13.6	9.5	16.7	0.0	12.7	11.4	17.5	3.7	15.0		23.1	16.7	24.0	21.3	15.0	100.0	
	ms	839	540	968	0	762	683	1026	185	866		1379	968	1445	1211	866	5869	
	%	14.3	9.2	16.5	0.0	13.0	11.6	17.5	3.2	14.8		23.5	16.5	24.6	20.6	14.8	100.0	
T02	ms	731	545	900	0	701	854	990	0	926		1276	900	1555	990	926	5647	
	%	12.9	9.7	15.9	0.0	12.4	15.1	17.5	0.0	16.4		22.6	15.9	27.5	17.5	16.4	100.0	
	ms	725	568	935	0	694	870	993	0	984		1293	935	1564	993	984	5769	
	%	12.6	9.8	16.2	0.0	12.0	15.1	17.2	0.0	17.1		22.4	16.2	27.1	17.2	17.1	100.0	
	ms	708	617	917	0	736	733	949	0	955		1325	917	1469	949	955	5615	
	%	12.6	11.0	16.3	0.0	13.1	13.1	16.9	0.0	17.0		23.6	16.3	26.2	16.9	17.0	100.0	
T03	ms	854	416	1038	193	718	655	958	0	1065		1270	1231	1373	958	1065	5897	
	%	14.5	7.1	17.6	3.3	12.2	11.1	16.2	0.0	18.1		21.5	20.9	23.3	16.2	18.1	100.0	
	ms	825	482	1074	209	716	905	996	0	1056		1307	1283	1621	996	1056	6263	
	%	13.2	7.7	17.1	3.3	11.4	14.4	15.9	0.0	16.9		20.9	20.5	25.9	15.9	16.9	100.0	
	ms	796	618	1009	240	690	902	972	0	1046		1414	1249	1592	972	1046	6273	
	%	12.7	9.9	16.1	3.8	11.0	14.4	15.5	0.0	16.7		22.5	19.9	25.4	15.5	16.7	100.0	
T04	ms	782	428	982	0	749	715	974	0	1081		1210	982	1464	974	1081	5711	
	%	13.7	7.5	17.2	0.0	13.1	12.5	17.1	0.0	18.9		21.2	17.2	25.6	17.1	18.9	100.0	
	ms	815	469	970	0	759	898	996	0	1109		1284	970	1657	996	1109	6016	
	%	13.5	7.8	16.1	0.0	12.6	14.9	16.6	0.0	18.4		21.3	16.1	27.5	16.6	18.4	100.0	
	ms	806	535	1000	0	768	720	1033	0	1079		1341	1000	1488	1033	1079	5941	
	%	13.6	9.0	16.8	0.0	12.9	12.1	17.4	0.0	18.2		22.6	16.8	25.0	17.4	18.2	100.0	
T05	ms	893	600	1067	122	719	822	1007	244	1003		1493	1189	1541	1251	1003	6477	
	%	13.8	9.3	16.5	1.9	11.1	12.7	15.5	3.8	15.5		23.1	18.4	23.8	19.3	15.5	100.0	
	ms	866	531	1047	180	724	715	987	320	965		1397	1227	1439	1307	965	6335	
	%	13.7	8.4	16.5	2.8	11.4	11.3	15.6	5.1	15.2		22.1	19.4	22.7	20.6	15.2	100.0	
	ms	879	505	1064	150	732	737	977	269	1006		1384	1214	1469	1246	1006	6319	
	%	13.9	8.0	16.8	2.4	11.6	11.7	15.5	4.3	15.9		21.9	19.2	23.2	19.7	15.9	100.0	
T06	ms	762	600	948	0	788	797	947	213	924		1362	948	1585	1160	924	5979	
	%	12.7	10.0	15.9	0.0	13.2	13.3	15.8	3.6	15.5		22.8	15.9	26.5	19.4	15.5	100.0	
	ms	742	554	934	0	775	1023	952	202	907		1296	934	1798	1154	907	6089	
	%	12.2	9.1	15.3	0.0	12.7	16.8	15.6	3.3	14.9		21.3	15.3	29.5	19.0	14.9	100.0	
	ms	713	599	904	0	814	941	951	200	870		1312	904	1755	1151	870	5992	
	%	11.9	10.0	15.1	0.0	13.6	15.7	15.9	3.3	14.5		21.9	15.1	29.3	19.2	14.5	100.0	
T07	ms	819	420	872	0	736	585	969	203	929		1239	872	1321	1172	929	5533	
	%	14.8	7.6	15.8	0.0	13.3	10.6	17.5	3.7	16.8		22.4	15.8	23.9	21.2	16.8	100.0	
	ms	775	532	861	0	778	580	1016	254	957		1307	861	1358	1270	957	5753	
	%	13.5	9.2	15.0	0.0	13.5	10.1	17.7	4.4	16.6		22.7	15.0	23.6	22.1	16.6	100.0	
	ms	804	438	881	0	767	839	1028	207	963		1242	881	1606	1235	963	5927	
	%	13.6	7.4	14.9	0.0	12.9	14.2	17.3	3.5	16.2		21.0	14.9	27.1	20.8	16.2	100.0	
T08	ms	742	440	925	0	738	834	900	173	964		1182	925	1572	1073	964	5716	
	%	13.0	7.7	16.2	0.0	12.9	14.6	15.7	3.0	16.9		20.7	16.2	27.5	18.8	16.9	100.0	
	ms	755	488	915	0	789	732	974	188	1017		1243	915	1521	1162	1017	5858	
	%	12.9	8.3	15.6	0.0	13.5	12.5	16.6	3.2	17.4		21.2	15.6	26.0	19.8	17.4	100.0	
	ms	730	435	920	0	785	768	956	184	983		1165	920	1553	1140	983	5761	
	%	12.7	7.6	16.0	0.0	13.6	13.3	16.6	3.2	17.1		20.2	16.0	27.0	19.8	17.1	100.0	
T09	ms	790	511	963	185	738	467	1024	222	988		1301	1148	1205	1246	988	5888	
	%	13.4	8.7	16.4	3.1	12.5	7.9	17.4	3.8	16.8		22.1	19.5	20.5	21.2	16.8	100.0	
	ms	797	541	983	215	760	600	1022	217	983		1338	1198	1360	1239	983	6118	
	%	13.0	8.8	16.1	3.5	12.4	9.8	16.7	3.5	16.1		21.9	19.6	22.2	20.3	16.1	100.0	
	ms	810	586	973	207	738	552	1018	229	971		1396	1180	1290	1247	971	6084	
	%	13.3	9.6	16.0	3.4	12.1	9.1	16.7	3.8	16.0		22.9	19.4	21.2	20.5	16.0	100.0	
T10	ms	739	560	944	0	715	633	926	176	997		1299	944	1348	1102	997	5690	
	%	13.0	9.8	16.6	0.0	12.6	11.1	16.3	3.1	17.5		22.8	16.6	23.7	19.4	17.5	100.0	
	ms	758	528	957	0	708	582	937	186	974		1286	957	1290	1123	974	5630	
	%	13.5	9.4	17.0	0.0	12.6	10.3	16.6	3.3	17.3		22.8	17.0	22.9	19.9	17.3	100.0	
	ms	749	542	932	0	734	573	948	176	973		1291	932	1307	1124	973	5627	
	%	13.3	9.6	16.6	0.0	13.0	10.2	16.8	3.1	17.3		22.9	16.6	23.2	20.0	17.3	100.0	
T11	ms	690	569	838	0	697	666	1008	116	958		1259	838	1363	1124	958	5542	
	%	12.5	10.3	15.1	0.0	12.6	12.0	18.2	2.1	17.3		22.7	15.1	24.6	20.3	17.3	100.0	
	ms	690	635	851	0	678	1007	989	186	973		1325	851	1685	1175	973	6009	
	%	11.5	10.6	14.2	0.0	11.3	16.8	16.5	3.1	16.2		22.1	14.2	28.0	19.6	16.2	100.0	
	ms	699	636	865	0	681	1039	1032	190	954		1335	865	1720	1222	954	6096	
	%	11.5	10.4	14.2	0.0	11.2	17.0	16.9	3.1	15.6		21.9	14.2	28.2	20.0	15.6	100.0	
T12	ms	725	441	975	102	650	702	993	181	902		1166	1077	1352	1174	902	5671	
	%	12.8	7.8	17.2	1.8	11.5	12.4	17.5	3.2	15.9		20.6	19.0	23.8	20.7	15.9	100.0	
	ms	708	460	951	191	641	571	1013	198	900		1168	1142	1212	1211	900	5633	
	%	12.6	8.2	16.9	3.4	11.4	10.1	18.0	3.5	16.0		20.7	20.3	21.5	21.5	16.0	100.0	
	ms	722	504	992	142	653	765	983	201	894		1226	1134	1418	1184	894	5856	
	%	12.3	8.6	16.9	2.4	11.2	13.1	16.8	3.4	15.3		20.9	19.4	24.2	20.2	15.3	100.0	
T13	ms	697	504	1008	141	681	843	970	213	943		1201	1149	1524	1183	943	6000	
	%	11.6	8.4	16.8	2.4	11.4	14.1	16.2	3.6	15.7		20.0	19.2	25.4	19.7	15.7	100.0	
	ms	698	447	1032	122	672	755	943	241	928		1145	1154</					

表 3-2-3j : 実験 5 の計測結果(S312)

		S312															
		第1句	ポーズ1	第2句	ポーズ2	第3句	ポーズ3	第4句	ポーズ4	最終句		第1F	第2F	第3F	第4F	最終句	全体
T01	ms	757	166	827	0	701	550	913	124	938		923	827	1251	1037	938	4976
	%	15.2	3.3	16.6	0.0	14.1	11.1	18.3	2.5	18.9		18.5	16.6	25.1	20.8	18.9	100.0
	ms	728	152	785	0	737	749	899	96	814		880	785	1486	995	814	4960
	%	14.7	3.1	15.8	0.0	14.9	15.1	18.1	1.9	16.4		17.7	15.8	30.0	20.1	16.4	100.0
	ms	764	177	839	96	706	693	927	85	816		941	935	1399	1012	816	5103
	%	15.0	3.5	16.4	1.9	13.8	13.6	18.2	1.7	16.0		18.4	18.3	27.4	19.8	16.0	100.0
T02	ms	687	169	814	0	642	678	914	102	874		856	814	1320	1016	874	4880
	%	14.1	3.5	16.7	0.0	13.2	13.9	18.7	2.1	17.9		17.5	16.7	27.0	20.8	17.9	100.0
	ms	655	249	754	0	646	666	865	75	885		904	754	1312	940	885	4795
	%	13.7	5.2	15.7	0.0	13.5	13.9	18.0	1.6	18.5		18.9	15.7	27.4	19.6	18.5	100.0
	ms	659	150	772	0	624	640	865	92	896		809	772	1264	957	896	4698
	%	14.0	3.2	16.4	0.0	13.3	13.6	18.4	2.0	19.1		17.2	16.4	26.9	20.4	19.1	100.0
T03	ms	752	176	868	0	671	479	829	75	989		928	868	1150	904	989	4839
	%	15.5	3.6	17.9	0.0	13.9	9.9	17.1	1.5	20.4		19.2	17.9	23.8	18.7	20.4	100.0
	ms	740	138	862	0	672	456	843	75	946		878	862	1128	918	946	4732
	%	15.6	2.9	18.2	0.0	14.2	9.6	17.8	1.6	20.0		18.6	18.2	23.8	19.4	20.0	100.0
	ms	714	274	854	0	665	543	814	66	899		988	854	1208	880	899	4829
	%	14.8	5.7	17.7	0.0	13.8	11.2	16.9	1.4	18.6		20.5	17.7	25.0	18.2	18.6	100.0
T04	ms	650	185	888	0	671	678	859	0	963		835	888	1349	859	963	4894
	%	13.3	3.8	18.1	0.0	13.7	13.9	17.6	0.0	19.7		17.1	18.1	27.6	17.6	19.7	100.0
	ms	672	179	862	0	674	671	892	82	869		851	862	1345	974	869	4901
	%	13.7	3.7	17.6	0.0	13.8	13.7	18.2	1.7	17.7		17.4	17.6	27.4	19.9	17.7	100.0
	ms	647	186	817	0	707	573	791	0	966		833	817	1280	791	966	4687
	%	13.8	4.0	17.4	0.0	15.1	12.2	16.9	0.0	20.6		17.8	17.4	27.3	16.9	20.6	100.0
T05	ms	728	165	881	0	697	607	906	123	865		893	881	1304	1029	865	4972
	%	14.6	3.3	17.7	0.0	14.0	12.2	18.2	2.5	17.4		18.0	17.7	26.2	20.7	17.4	100.0
	ms	765	187	890	0	711	564	938	149	777		952	890	1275	1087	777	4981
	%	15.4	3.8	17.9	0.0	14.3	11.3	18.8	3.0	15.6		19.1	17.9	25.6	21.8	15.6	100.0
	ms	750	176	850	0	699	526	901	201	815		926	850	1225	1102	815	4918
	%	15.3	3.6	17.3	0.0	14.2	10.7	18.3	4.1	16.6		18.8	17.3	24.9	22.4	16.6	100.0
T06	ms	674	211	798	0	709	529	855	72	773		885	798	1238	927	773	4621
	%	14.6	4.6	17.3	0.0	15.3	11.4	18.5	1.6	16.7		19.2	17.3	26.8	20.1	16.7	100.0
	ms	645	118	744	0	686	541	792	61	713		763	744	1227	853	713	4300
	%	15.0	2.7	17.3	0.0	16.0	12.6	18.4	1.4	16.6		17.7	17.3	28.5	19.8	16.6	100.0
	ms	635	347	749	0	722	412	811	0	770		982	749	1134	811	770	4446
	%	14.3	7.8	16.8	0.0	16.2	9.3	18.2	0.0	17.3		22.1	16.8	25.5	18.2	17.3	100.0
T07	ms	710	209	863	0	684	623	892	47	918		919	863	1307	939	918	4946
	%	14.4	4.2	17.4	0.0	13.8	12.6	18.0	1.0	18.6		18.6	17.4	26.4	19.0	18.6	100.0
	ms	687	148	849	0	667	450	918	56	879		835	849	1117	974	879	4654
	%	14.8	3.2	18.2	0.0	14.3	9.7	19.7	1.2	18.9		17.9	18.2	24.0	20.9	18.9	100.0
	ms	784	240	852	0	724	696	925	45	845		1024	852	1420	970	845	5111
	%	15.3	4.7	16.7	0.0	14.2	13.6	18.1	0.9	16.5		20.0	16.7	27.8	19.0	16.5	100.0
T08	ms	705	166	864	0	712	343	797	0	961		871	864	1055	797	961	4548
	%	15.5	3.6	19.0	0.0	15.7	7.5	17.5	0.0	21.1		19.2	19.0	23.2	17.5	21.1	100.0
	ms	690	160	834	0	681	441	807	0	994		850	834	1122	807	994	4607
	%	15.0	3.5	18.1	0.0	14.8	9.6	17.5	0.0	21.6		18.5	18.1	24.4	17.5	21.6	100.0
	ms	690	626	798	0	685	568	764	0	932		1316	798	1253	764	932	5063
	%	13.6	12.4	15.8	0.0	13.5	11.2	15.1	0.0	18.4		26.0	15.8	24.7	15.1	18.4	100.0
T09	ms	709	143	964	0	653	521	925	101	887		852	964	1174	1026	887	4903
	%	14.5	2.9	19.7	0.0	13.3	10.6	18.9	2.1	18.1		17.4	19.7	23.9	20.9	18.1	100.0
	ms	712	329	993	0	625	461	914	100	938		1041	993	1086	1014	938	5072
	%	14.0	6.5	19.6	0.0	12.3	9.1	18.0	2.0	18.5		20.5	19.6	21.4	20.0	18.5	100.0
	ms	738	316	892	0	786	500	926	119	898		1054	892	1286	1045	898	5175
	%	14.3	6.1	17.2	0.0	15.2	9.7	17.9	2.3	17.4		20.4	17.2	24.9	20.2	17.4	100.0
T10	ms	692	136	852	0	681	303	902	0	905		828	852	984	902	905	4471
	%	15.5	3.0	19.1	0.0	15.2	6.8	20.2	0.0	20.2		18.5	19.1	22.0	20.2	20.2	100.0
	ms	687	131	879	0	679	411	832	0	881		818	879	1090	832	881	4500
	%	15.3	2.9	19.5	0.0	15.1	9.1	18.5	0.0	19.6		18.2	19.5	24.2	18.5	19.6	100.0
	ms	708	148	868	0	640	449	839	68	814		856	868	1089	907	814	4534
	%	15.6	3.3	19.1	0.0	14.1	9.9	18.5	1.5	18.0		18.9	19.1	24.0	20.0	18.0	100.0
T11	ms	608	172	865	0	633	196	968	55	964		780	865	829	1023	964	4461
	%	13.6	3.9	19.4	0.0	14.2	4.4	21.7	1.2	21.6		17.5	19.4	18.6	22.9	21.6	100.0
	ms	612	207	846	0	667	354	956	56	970		819	846	1021	1012	970	4668
	%	13.1	4.4	18.1	0.0	14.3	7.6	20.5	1.2	20.8		17.5	18.1	21.9	21.7	20.8	100.0
	ms	649	213	843	0	667	362	898	53	870		862	843	1029	951	870	4555
	%	14.2	4.7	18.5	0.0	14.6	7.9	19.7	1.2	19.1		18.9	18.5	22.6	20.9	19.1	100.0
T12	ms	688	197	886	85	617	628	982	143	835		885	971	1245	1125	835	5061
	%	13.6	3.9	17.5	1.7	12.2	12.4	19.4	2.8	16.5		17.5	19.2	24.6	22.2	16.5	100.0
	ms	682	335	870	74	609	666	939	162	857		1017	944	1275	1101	857	5194
	%	13.1	6.4	16.8	1.4	11.7	12.8	18.1	3.1	16.5		19.6	18.2	24.5	21.2	16.5	100.0
	ms	666	329	866	47	589	772	946	120	766		995	913	1361	1066	766	5101
	%	13.1	6.4	17.0	0.9	11.5	15.1	18.5	2.4	15.0		19.5	17.9	26.7	20.9	15.0	100.0
T13	ms	659	464	949	80	628	646	855	0	922		1123	1029	1274	855	922	5203
	%	12.7	8.9	18.2	1.5	12.1	12.4	16.4	0.0	17.7		21.6	19.8	24.5	16.4	17.7	100.0
	ms	658	455	836	0	670	573	841	0	934		1113	836	1243	841	934	4967
	%	13.2	9.2	16.8	0.0	13.5	11.5	16.9	0.0	18.8		22.4	16.8	25.0	16.9	18.8	

表 3-2-3k：実験 5 の計測結果(S313)

		S313																
		第1句	ボーズ1	第2句	ボーズ2	第3句	ボーズ3	第4句	ボーズ4	最終句		第1F	第2F	第3F	第4F	最終句	全体	
T01	ms	755	591	902	108	623	1029	886	314	689		1346	1010	1652	1200	689	5897	
	%	12.8	10.0	15.3	1.8	10.6	17.4	15.0	5.3	11.7		22.8	17.1	28.0	20.3	11.7	100.0	
	ms	709	606	840	181	609	1006	821	453	696		1315	1021	1615	1274	696	5921	
	%	12.0	10.2	14.2	3.1	10.3	17.0	13.9	7.7	11.8		22.2	17.2	27.3	21.5	11.8	100.0	
	ms	726	624	878	218	624	1114	889	317	698		1350	1096	1738	1206	698	6088	
	%	11.9	10.2	14.4	3.6	10.2	18.3	14.6	5.2	11.5		22.2	18.0	28.5	19.8	11.5	100.0	
T02	ms	593	518	646	46	596	1005	827	318	725		1111	692	1601	1145	725	5274	
	%	11.2	9.8	12.2	0.9	11.3	19.1	15.7	6.0	13.7		21.1	13.1	30.4	21.7	13.7	100.0	
	ms	603	689	712	92	629	1053	812	285	766		1292	804	1682	1097	766	5641	
	%	10.7	12.2	12.6	1.6	11.2	18.7	14.4	5.1	13.6		22.9	14.3	29.8	19.4	13.6	100.0	
	ms	598	727	647	0	638	1197	819	363	767		1325	647	1835	1182	767	5756	
	%	10.4	12.6	11.2	0.0	11.1	20.8	14.2	6.3	13.3		23.0	11.2	31.9	20.5	13.3	100.0	
T03	ms	676	724	870	96	557	1023	841	314	849		1400	966	1580	1155	849	5950	
	%	11.4	12.2	14.6	1.6	9.4	17.2	14.1	5.3	14.3		23.5	16.2	26.6	19.4	14.3	100.0	
	ms	699	736	820	211	544	963	847	360	836		1435	1031	1507	1207	836	6016	
	%	11.6	12.2	13.6	3.5	9.0	16.0	14.1	6.0	13.9		23.9	17.1	25.0	20.1	13.9	100.0	
	ms	663	812	896	275	555	976	825	341	846		1475	1171	1531	1166	846	6189	
	%	10.7	13.1	14.5	4.4	9.0	15.8	13.3	5.5	13.7		23.8	18.9	24.7	18.8	13.7	100.0	
T04	ms	688	445	836	190	550	883	759	231	853		1133	1026	1433	990	853	5435	
	%	12.7	8.2	15.4	3.5	10.1	16.2	14.0	4.3	15.7		20.8	18.9	26.4	18.2	15.7	100.0	
	ms	687	636	815	115	594	935	770	323	821		1323	930	1529	1093	821	5696	
	%	12.1	11.2	14.3	2.0	10.4	16.4	13.5	5.7	14.4		23.2	16.3	26.8	19.2	14.4	100.0	
	ms	662	576	867	148	595	1100	761	243	788		1238	1015	1695	1004	788	5740	
	%	11.5	10.0	15.1	2.6	10.4	19.2	13.3	4.2	13.7		21.6	17.7	29.5	17.5	13.7	100.0	
T05	ms	643	613	878	203	550	1050	873	251	778		1256	1081	1600	1124	778	5839	
	%	11.0	10.5	15.0	3.5	9.4	18.0	15.0	4.3	13.3		21.5	18.5	27.4	19.2	13.3	100.0	
	ms	644	609	866	244	504	967	874	310	763		1253	1110	1471	1184	763	5781	
	%	11.1	10.5	15.0	4.2	8.7	16.7	15.1	5.4	13.2		21.7	19.2	25.4	20.5	13.2	100.0	
	ms	673	521	882	190	510	984	856	393	758		1194	1072	1494	1249	758	5767	
	%	11.7	9.0	15.3	3.3	8.8	17.1	14.8	6.8	13.1		20.7	18.6	25.9	21.7	13.1	100.0	
T06	ms	648	540	791	156	558	1026	831	336	680		1188	947	1584	1167	680	5566	
	%	11.6	9.7	14.2	2.8	10.0	18.4	14.9	6.0	12.2		21.3	17.0	28.5	21.0	12.2	100.0	
	ms	663	523	770	163	561	1089	827	334	715		1186	933	1650	1161	715	5645	
	%	11.7	9.3	13.6	2.9	9.9	19.3	14.7	5.9	12.7		21.0	16.5	29.2	20.6	12.7	100.0	
	ms	660	572	770	179	561	1048	806	370	667		1232	949	1609	1176	667	5633	
	%	11.7	10.2	13.7	3.2	10.0	18.6	14.3	6.6	11.8		21.9	16.8	28.6	20.9	11.8	100.0	
T07	ms	799	508	802	163	591	1057	882	452	767		1307	965	1648	1334	767	6021	
	%	13.3	8.4	13.3	2.7	9.8	17.6	14.6	7.5	12.7		21.7	16.0	27.4	22.2	12.7	100.0	
	ms	751	572	826	187	600	1065	898	423	753		1323	1013	1665	1321	753	6075	
	%	12.4	9.4	13.6	3.1	9.9	17.5	14.8	7.0	12.4		21.8	16.7	27.4	21.7	12.4	100.0	
	ms	699	617	844	200	600	1191	877	295	816		1316	1044	1791	1172	816	6139	
	%	11.4	10.1	13.7	3.3	9.8	19.4	14.3	4.8	13.3		21.4	17.0	29.2	19.1	13.3	100.0	
T08	ms	688	715	816	81	666	815	847	339	744		1403	897	1481	1186	744	5711	
	%	12.0	12.5	14.3	1.4	11.7	14.3	14.8	5.9	13.0		24.6	15.7	25.9	20.8	13.0	100.0	
	ms	645	677	878	187	653	1120	846	300	754		1322	1065	1773	1146	754	6060	
	%	10.6	11.2	14.5	3.1	10.8	18.5	14.0	5.0	12.4		21.8	17.6	29.3	18.9	12.4	100.0	
	ms	629	712	837	151	702	1017	862	366	770		1341	988	1719	1228	770	6046	
	%	10.4	11.8	13.8	2.5	11.6	16.8	14.3	6.1	12.7		22.2	16.3	28.4	20.3	12.7	100.0	
T09	ms	637	598	766	209	588	774	813	466	790		1235	975	1362	1279	790	5641	
	%	11.3	10.6	13.6	3.7	10.4	13.7	14.4	8.3	14.0		21.9	17.3	24.1	22.7	14.0	100.0	
	ms	696	550	819	244	614	1069	828	415	859		1246	1063	1683	1243	859	6094	
	%	11.4	9.0	13.4	4.0	10.1	17.5	13.6	6.8	14.1		20.4	17.4	27.6	20.4	14.1	100.0	
	ms	694	684	801	319	656	1003	846	440	930		1378	1120	1659	1286	930	6373	
	%	10.9	10.7	12.6	5.0	10.3	15.7	13.3	6.9	14.6		21.6	17.6	26.0	20.2	14.6	100.0	
T10	ms	636	686	775	183	593	773	786	296	709		1322	958	1366	1082	709	5437	
	%	11.7	12.6	14.3	3.4	10.9	14.2	14.5	5.4	13.0		24.3	17.6	25.1	19.9	13.0	100.0	
	ms	688	656	816	241	572	866	819	292	755		1344	1057	1438	1111	755	5705	
	%	12.1	11.5	14.3	4.2	10.0	15.2	14.4	5.1	13.2		23.6	18.5	25.2	19.5	13.2	100.0	
	ms	668	542	776	112	582	997	796	232	767		1210	888	1579	1028	767	5472	
	%	12.2	9.9	14.2	2.0	10.6	18.2	14.5	4.2	14.0		22.1	16.2	28.9	18.8	14.0	100.0	
T11	ms	593	754	876	173	552	1106	869	372	838		1347	1049	1658	1241	838	6133	
	%	9.7	12.3	14.3	2.8	9.0	18.0	14.2	6.1	13.7		22.0	17.1	27.0	20.2	13.7	100.0	
	ms	599	637	878	162	550	958	863	344	843		1236	1040	1508	1207	843	5834	
	%	10.3	10.9	15.0	2.8	9.4	16.4	14.8	5.9	14.4		21.2	17.8	25.8	20.7	14.4	100.0	
	ms	590	608	846	164	564	1075	851	346	821		1198	1010	1639	1197	821	5865	
	%	10.1	10.4	14.4	2.8	9.6	18.3	14.5	5.9	14.0		20.4	17.2	27.9	20.4	14.0	100.0	
T12	ms	679	592	847	313	539	1116	902	300	771		1271	1160	1655	1202	771	6059	
	%	11.2	9.8	14.0	5.2	8.9	18.4	14.9	5.0	12.7		21.0	19.1	27.3	19.8	12.7	100.0	
	ms	705	561	830	380	553	1318	852	309	716		1266	1210	1871	1161	716	6224	
	%	11.3	9.0	13.3	6.1	8.9	21.2	13.7	5.0	11.5		20.3	19.4	30.1	18.7	11.5	100.0	
	ms	748	417	831	350	538	1018	910	363	726		1165	1181	1556	1273	726	5901	
	%	12.7	7.1	14.1	5.9	9.1	17.3	15.4	6.2	12.3		19.7	20.0	26.4	21.6	12.3	100.0	
T13	ms	631	559	903	296	537	1056	850	338	732		1190	1199	1593	1188	732	5902	
	%	10.7	9.5	15.3	5.0	9.1	17.9	14.4	5.7	12.4		20.2	20.3	27.0	20.1	12.4	100.0	
	ms	692	507	886	360</													

表 3-2-31：実験 5 の計測結果(S314)

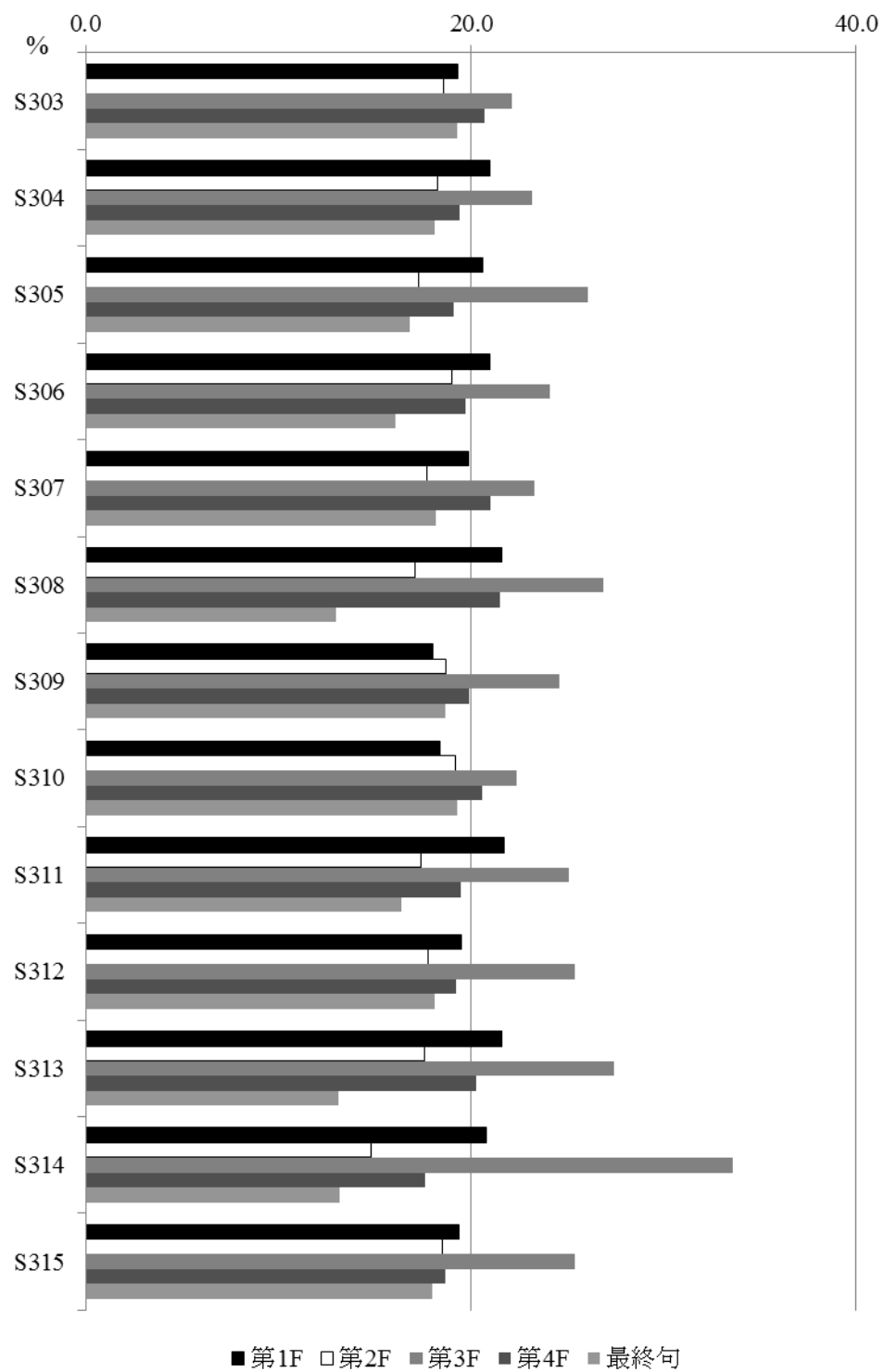
		S314															
		第1句	ボーズ1	第2句	ボーズ2	第3句	ボーズ3	第4句	ボーズ4	最終句	第1F	第2F	第3F	第4F	最終句	全体	
T01	ms	791	774	886	0	723	1535	996	233	833	1565	886	2258	1229	833	6771	
	%	11.7	11.4	13.1	0.0	10.7	22.7	14.7	3.4	12.3	23.1	13.1	33.3	18.2	12.3	100.0	
	ms	795	602	812	0	683	1362	955	182	709	1397	812	2045	1137	709	6100	
	%	13.0	9.9	13.3	0.0	11.2	22.3	15.7	3.0	11.6	22.9	13.3	33.5	18.6	11.6	100.0	
	ms	756	619	783	0	686	1335	943	238	722	1375	783	2021	1181	722	6082	
%	12.4	10.2	12.9	0.0	11.3	22.0	15.5	3.9	11.9	22.6	12.9	33.2	19.4	11.9	100.0		
T02	ms	685	625	682	0	605	1532	934	230	811	1310	682	2137	1164	811	6104	
	%	11.2	10.2	11.2	0.0	9.9	25.1	15.3	3.8	13.3	21.5	11.2	35.0	19.1	13.3	100.0	
	ms	696	596	633	0	613	1530	894	133	808	1292	633	2143	1027	808	5903	
	%	11.8	10.1	10.7	0.0	10.4	25.9	15.1	2.3	13.7	21.9	10.7	36.3	17.4	13.7	100.0	
	ms	680	610	627	0	604	1428	891	135	811	1290	627	2032	1026	811	5786	
%	11.8	10.5	10.8	0.0	10.4	24.7	15.4	2.3	14.0	22.3	10.8	35.1	17.7	14.0	100.0		
T03	ms	717	744	909	0	664	1211	896	270	883	1461	909	1875	1166	883	6294	
	%	11.4	11.8	14.4	0.0	10.5	19.2	14.2	4.3	14.0	23.2	14.4	29.8	18.5	14.0	100.0	
	ms	705	692	843	0	597	1519	817	147	846	1397	843	2116	964	846	6166	
	%	11.4	11.2	13.7	0.0	9.7	24.6	13.3	2.4	13.7	22.7	13.7	34.3	15.6	13.7	100.0	
	ms	674	628	843	0	576	1338	825	286	783	1302	843	1914	1111	783	5953	
%	11.3	10.5	14.2	0.0	9.7	22.5	13.9	4.8	13.2	21.9	14.2	32.2	18.7	13.2	100.0		
T04	ms	758	646	1056	203	720	1170	853	0	985	1404	1259	1890	853	985	6391	
	%	11.9	10.1	16.5	3.2	11.3	18.3	13.3	0.0	15.4	22.0	19.7	29.6	13.3	15.4	100.0	
	ms	739	642	874	0	665	1524	835	57	919	1381	874	2189	892	919	6255	
	%	11.8	10.3	14.0	0.0	10.6	24.4	13.3	0.9	14.7	22.1	14.0	35.0	14.3	14.7	100.0	
	ms	750	529	964	0	679	1299	844	113	874	1279	964	1978	957	874	6052	
%	12.4	8.7	15.9	0.0	11.2	21.5	13.9	1.9	14.4	21.1	15.9	32.7	15.8	14.4	100.0		
T05	ms	735	632	802	0	656	1385	894	179	990	1367	802	2041	1073	990	6273	
	%	11.7	10.1	12.8	0.0	10.5	22.1	14.3	2.9	15.8	21.8	12.8	32.5	17.1	15.8	100.0	
	ms	725	523	836	56	597	1464	937	331	787	1248	892	2061	1268	787	6256	
	%	11.6	8.4	13.4	0.9	9.5	23.4	15.0	5.3	12.6	19.9	14.3	32.9	20.3	12.6	100.0	
	ms	708	561	815	0	671	1635	878	160	796	1269	815	2306	1038	796	6224	
%	11.4	9.0	13.1	0.0	10.8	26.3	14.1	2.6	12.8	20.4	13.1	37.1	16.7	12.8	100.0		
T06	ms	669	585	778	0	686	1352	886	201	642	1254	778	2038	1087	642	5799	
	%	11.5	10.1	13.4	0.0	11.8	23.3	15.3	3.5	11.1	21.6	13.4	35.1	18.7	11.1	100.0	
	ms	687	612	742	0	670	1340	818	210	710	1299	742	2010	1028	710	5789	
	%	11.9	10.6	12.8	0.0	11.6	23.1	14.1	3.6	12.3	22.4	12.8	34.7	17.8	12.3	100.0	
	ms	678	565	761	0	659	1237	857	165	678	1243	761	1896	1022	678	5600	
%	12.1	10.1	13.6	0.0	11.8	22.1	15.3	2.9	12.1	22.2	13.6	33.9	18.3	12.1	100.0		
T07	ms	788	552	842	0	788	1536	972	139	865	1340	842	2324	1111	865	6482	
	%	12.2	8.5	13.0	0.0	12.2	23.7	15.0	2.1	13.3	20.7	13.0	35.9	17.1	13.3	100.0	
	ms	774	495	822	0	730	1659	968	151	755	1269	822	2389	1119	755	6354	
	%	12.2	7.8	12.9	0.0	11.5	26.1	15.2	2.4	11.9	20.0	12.9	37.6	17.6	11.9	100.0	
	ms	718	502	798	0	730	1510	935	203	778	1220	798	2240	1138	778	6174	
%	11.6	8.1	12.9	0.0	11.8	24.5	15.1	3.3	12.6	19.8	12.9	36.3	18.4	12.6	100.0		
T08	ms	760	635	827	0	759	1483	837	67	863	1395	827	2242	904	863	6231	
	%	12.2	10.2	13.3	0.0	12.2	23.8	13.4	1.1	13.9	22.4	13.3	36.0	14.5	13.9	100.0	
	ms	703	515	820	0	715	1409	821	0	915	1218	820	2124	821	915	5898	
	%	11.9	8.7	13.9	0.0	12.1	23.9	13.9	0.0	15.5	20.7	13.9	36.0	13.9	15.5	100.0	
	ms	710	716	812	0	719	1340	860	98	889	1426	812	2059	958	889	6144	
%	11.6	11.7	13.2	0.0	11.7	21.8	14.0	1.6	14.5	23.2	13.2	33.5	15.6	14.5	100.0		
T09	ms	758	549	924	195	670	1171	953	217	898	1307	1119	1841	1170	898	6335	
	%	12.0	8.7	14.6	3.1	10.6	18.5	15.0	3.4	14.2	20.6	17.7	29.1	18.5	14.2	100.0	
	ms	757	440	892	145	640	1442	929	251	891	1197	1037	2082	1180	891	6387	
	%	11.9	6.9	14.0	2.3	10.0	22.6	14.5	3.9	14.0	18.7	16.2	32.6	18.5	14.0	100.0	
	ms	737	560	879	215	631	1454	942	244	906	1297	1094	2085	1186	906	6568	
%	11.2	8.5	13.4	3.3	9.6	22.1	14.3	3.7	13.8	19.7	16.7	31.7	18.1	13.8	100.0		
T10	ms	708	617	883	141	601	1104	885	134	776	1325	1024	1705	1019	776	5849	
	%	12.1	10.5	15.1	2.4	10.3	18.9	15.1	2.3	13.3	22.7	17.5	29.2	17.4	13.3	100.0	
	ms	692	549	888	139	590	1359	917	210	818	1241	1027	1949	1127	818	6162	
	%	11.2	8.9	14.4	2.3	9.6	22.1	14.9	3.4	13.3	20.1	16.7	31.6	18.3	13.3	100.0	
	ms	732	482	902	114	596	1227	901	114	793	1214	1016	1823	1015	793	5861	
%	12.5	8.2	15.4	1.9	10.2	20.9	15.4	1.9	13.5	20.7	17.3	31.1	17.3	13.5	100.0		
T11	ms	631	642	915	0	627	1473	1023	184	860	1273	915	2100	1207	860	6355	
	%	9.9	10.1	14.4	0.0	9.9	23.2	16.1	2.9	13.5	20.0	14.4	33.0	19.0	13.5	100.0	
	ms	620	719	952	42	613	1415	975	172	834	1339	994	2028	1147	834	6342	
	%	9.8	11.3	15.0	0.7	9.7	22.3	15.4	2.7	13.2	21.1	15.7	32.0	18.1	13.2	100.0	
	ms	614	498	881	0	611	1181	992	185	834	1112	881	1792	1177	834	5796	
%	10.6	8.6	15.2	0.0	10.5	20.4	17.1	3.2	14.4	19.2	15.2	30.9	20.3	14.4	100.0		
T12	ms	673	737	918	124	583	1643	936	411	796	1410	1042	2226	1347	796	6821	
	%	9.9	10.8	13.5	1.8	8.5	24.1	13.7	6.0	11.7	20.7	15.3	32.6	19.7	11.7	100.0	
	ms	683	616	916	156	566	1573	944	216	827	1299	1072	2139	1160	827	6497	
	%	10.5	9.5	14.1	2.4	8.7	24.2	14.5	3.3	12.7	20.0	16.5	32.9	17.9	12.7	100.0	
	ms	682	559	867	96	579	1704	928	287	825	1241	963	2283	1215	825	6527	
%	10.4	8.6	13.3	1.5	8.9	26.1	14.2	4.4	12.6	19.0	14.8	35.0	18.6	12.6	100.0		
T13	ms	677	671	970	167	582	1682	900	258	795	1348	1137	2264	1158	795	6702	
	%	10.1	10.0	14.5	2.5	8.7	25.1	13.4	3.8	11.9	20.1	17.0	33.8	17.3	11.9	100.0	
	ms	648	515	971	179	577	1587	879	224	818	1163	1150	2164	1103	818	6398	
	%	10.1	8.0	15.2	2.8	9.0	24.8	13.7	3.5	12.8	18.2	18.0	33.8	17.2	12.8	100.0	
	ms	640	614	905	119	575	1409	865	270	791	1254	1024	1984	1135	791	6188	
%	10.3	9.9	14.6	1.9	9.3	22.8	14.0	4.4	12.8</								

表 3-2-3m：実験 5 の計測結果(S315)

		S315															
		第1句	ポーズ1	第2句	ポーズ2	第3句	ポーズ3	第4句	ポーズ4	最終句		第1F	第2F	第3F	第4F	最終句	全体
T01	ms	713	267	738	0	686	602	811	89	717		980	738	1288	900	717	4623
	%	15.4	5.8	16.0	0.0	14.8	13.0	17.5	1.9	15.5		21.2	16.0	27.9	19.5	15.5	100.0
	ms	724	256	762	0	672	616	779	99	714		980	762	1288	878	714	4622
	%	15.7	5.5	16.5	0.0	14.5	13.3	16.9	2.1	15.4		21.2	16.5	27.9	19.0	15.4	100.0
	ms	651	221	729	0	651	529	780	95	681		872	729	1180	875	681	4337
	%	15.0	5.1	16.8	0.0	15.0	12.2	18.0	2.2	15.7		20.1	16.8	27.2	20.2	15.7	100.0
T02	ms	639	211	758	0	592	717	698	0	821		850	758	1309	698	821	4436
	%	14.4	4.8	17.1	0.0	13.3	16.2	15.7	0.0	18.5		19.2	17.1	29.5	15.7	18.5	100.0
	ms	651	238	739	0	627	801	718	0	847		889	739	1428	718	847	4621
	%	14.1	5.2	16.0	0.0	13.6	17.3	15.5	0.0	18.3		19.2	16.0	30.9	15.5	18.3	100.0
	ms	628	254	687	0	637	594	701	0	827		882	687	1231	701	827	4328
	%	14.5	5.9	15.9	0.0	14.7	13.7	16.2	0.0	19.1		20.4	15.9	28.4	16.2	19.1	100.0
T03	ms	671	153	801	0	650	422	774	0	882		824	801	1072	774	882	4353
	%	15.4	3.5	18.4	0.0	14.9	9.7	17.8	0.0	20.3		18.9	18.4	24.6	17.8	20.3	100.0
	ms	619	164	802	0	643	542	706	0	863		783	802	1185	706	863	4339
	%	14.3	3.8	18.5	0.0	14.8	12.5	16.3	0.0	19.9		18.0	18.5	27.3	16.3	19.9	100.0
	ms	643	150	813	0	676	419	823	0	870		793	813	1095	823	870	4394
	%	14.6	3.4	18.5	0.0	15.4	9.5	18.7	0.0	19.8		18.0	18.5	24.9	18.7	19.8	100.0
T04	ms	655	374	880	134	635	679	727	0	917		1029	1014	1314	727	917	5001
	%	13.1	7.5	17.6	2.7	12.7	13.6	14.5	0.0	18.3		20.6	20.3	26.3	14.5	18.3	100.0
	ms	655	337	860	109	631	579	714	0	907		992	969	1210	714	907	4792
	%	13.7	7.0	17.9	2.3	13.2	12.1	14.9	0.0	18.9		20.7	20.2	25.3	14.9	18.9	100.0
	ms	639	418	868	121	670	631	714	0	899		1057	989	1301	714	899	4960
	%	12.9	8.4	17.5	2.4	13.5	12.7	14.4	0.0	18.1		21.3	19.9	26.2	14.4	18.1	100.0
T05	ms	717	163	792	80	683	458	852	137	722		880	872	1141	989	722	4604
	%	15.6	3.5	17.2	1.7	14.8	9.9	18.5	3.0	15.7		19.1	18.9	24.8	21.5	15.7	100.0
	ms	600	84	720	0	630	501	755	0	794		684	720	1131	755	794	4084
	%	14.7	2.1	17.6	0.0	15.4	12.3	18.5	0.0	19.4		16.7	17.6	27.7	18.5	19.4	100.0
	ms	662	135	744	0	637	381	784	126	711		797	744	1018	910	711	4180
	%	15.8	3.2	17.8	0.0	15.2	9.1	18.8	3.0	17.0		19.1	17.8	24.4	21.8	17.0	100.0
T06	ms	669	172	760	104	614	515	835	92	729		841	864	1129	927	729	4490
	%	14.9	3.8	16.9	2.3	13.7	11.5	18.6	2.0	16.2		18.7	19.2	25.1	20.6	16.2	100.0
	ms	667	257	732	101	632	534	849	106	724		924	833	1166	955	724	4602
	%	14.5	5.6	15.9	2.2	13.7	11.6	18.4	2.3	15.7		20.1	18.1	25.3	20.8	15.7	100.0
	ms	620	186	760	133	578	546	833	154	711		806	893	1124	987	711	4521
	%	13.7	4.1	16.8	2.9	12.8	12.1	18.4	3.4	15.7		17.8	19.8	24.9	21.8	15.7	100.0
T07	ms	620	112	671	0	647	470	819	81	788		732	671	1117	900	788	4208
	%	14.7	2.7	15.9	0.0	15.4	11.2	19.5	1.9	18.7		17.4	15.9	26.5	21.4	18.7	100.0
	ms	628	189	680	0	690	503	781	100	773		817	680	1193	881	773	4344
	%	14.5	4.4	15.7	0.0	15.9	11.6	18.0	2.3	17.8		18.8	15.7	27.5	20.3	17.8	100.0
	ms	650	145	719	0	678	425	778	113	776		795	719	1103	891	776	4284
	%	15.2	3.4	16.8	0.0	15.8	9.9	18.2	2.6	18.1		18.6	16.8	25.7	20.8	18.1	100.0
T08	ms	644	239	801	39	689	597	737	119	801		883	840	1286	856	801	4666
	%	13.8	5.1	17.2	0.8	14.8	12.8	15.8	2.6	17.2		18.9	18.0	27.6	18.3	17.2	100.0
	ms	620	176	796	73	663	415	715	96	771		796	869	1078	811	771	4325
	%	14.3	4.1	18.4	1.7	15.3	9.6	16.5	2.2	17.8		18.4	20.1	24.9	18.8	17.8	100.0
	ms	645	265	790	46	647	507	731	105	749		910	836	1154	836	749	4485
	%	14.4	5.9	17.6	1.0	14.4	11.3	16.3	2.3	16.7		20.3	18.6	25.7	18.6	16.7	100.0
T09	ms	672	123	822	0	702	280	808	0	891		795	822	982	808	891	4298
	%	15.6	2.9	19.1	0.0	16.3	6.5	18.8	0.0	20.7		18.5	19.1	22.8	18.8	20.7	100.0
	ms	631	185	828	95	623	427	826	139	788		816	923	1050	965	788	4542
	%	13.9	4.1	18.2	2.1	13.7	9.4	18.2	3.1	17.3		18.0	20.3	23.1	21.2	17.3	100.0
	ms	632	218	807	123	621	446	814	143	803		850	930	1067	957	803	4607
	%	13.7	4.7	17.5	2.7	13.5	9.7	17.7	3.1	17.4		18.5	20.2	23.2	20.8	17.4	100.0
T10	ms	693	214	725	0	559	361	787	72	833		907	725	920	859	833	4244
	%	16.3	5.0	17.1	0.0	13.2	8.5	18.5	1.7	19.6		21.4	17.1	21.7	20.2	19.6	100.0
	ms	682	165	753	0	598	409	824	82	804		847	753	1007	906	804	4317
	%	15.8	3.8	17.4	0.0	13.9	9.5	19.1	1.9	18.6		19.6	17.4	23.3	21.0	18.6	100.0
	ms	672	290	696	0	580	422	769	95	737		962	696	1002	864	737	4261
	%	15.8	6.8	16.3	0.0	13.6	9.9	18.0	2.2	17.3		22.6	16.3	23.5	20.3	17.3	100.0
T11	ms	568	388	728	0	634	408	731	0	811		956	728	1042	731	811	4268
	%	13.3	9.1	17.1	0.0	14.9	9.6	17.1	0.0	19.0		22.4	17.1	24.4	17.1	19.0	100.0
	ms	541	304	708	0	593	628	725	0	796		845	708	1221	725	796	4295
	%	12.6	7.1	16.5	0.0	13.8	14.6	16.9	0.0	18.5		19.7	16.5	28.4	16.9	18.5	100.0
	ms	565	362	716	0	612	562	750	0	809		927	716	1174	750	809	4376
	%	12.9	8.3	16.4	0.0	14.0	12.8	17.1	0.0	18.5		21.2	16.4	26.8	17.1	18.5	100.0
T12	ms	660	253	791	109	533	447	833	107	747		913	900	980	940	747	4480
	%	14.7	5.6	17.7	2.4	11.9	10.0	18.6	2.4	16.7		20.4	20.1	21.9	21.0	16.7	100.0
	ms	589	236	805	132	522	496	814	75	726		825	937	1018	889	726	4395
	%	13.4	5.4	18.3	3.0	11.9	11.3	18.5	1.7	16.5		18.8	21.3	23.2	20.2	16.5	100.0
	ms	608	191	872	122	545	628	833	56	754		799	994	1173	889	754	4609
	%	13.2	4.1	18.9	2.6	11.8	13.6	18.1	1.2	16.4		17.3	21.6	25.5	19.3	16.4	100.0
T13	ms	589	275	768	82	568	505	745	0	791		864	850	1073	745	791	4323
	%	13.6	6.4	17.8	1.9	13.1	11.7	17.2	0.0	18.3		20.0	19.7	24.8	17.2	18.3	100.0
	ms	586	166	784	0	613	503	718	68	761		752	784	1116	786	761	4199
	%	14.0	4.0	18.7	0.0	14.6	12.0	17.1	1.6	18.1		17.9	18.7	26.6	18.7	18.1	100.0
	ms	583	136	757	79	576	448	717	0	780		719	836	1024			

表 3-2-4：被験者ごとの韻律フレーム比率の平均値(%)

	第1F	第2F	第3F	第4F	最終句
S303	19.3	18.6	22.1	20.7	19.3
S304	21.0	18.3	23.2	19.4	18.1
S305	20.6	17.3	26.1	19.1	16.8
S306	21.0	19.0	24.1	19.7	16.1
S307	19.9	17.7	23.3	21.0	18.2
S308	21.6	17.1	26.9	21.5	13.0
S309	18.0	18.7	24.6	19.9	18.7
S310	18.4	19.2	22.4	20.6	19.3
S311	21.7	17.4	25.1	19.5	16.4
S312	19.5	17.8	25.4	19.2	18.1
S313	21.6	17.6	27.4	20.3	13.1
S314	20.8	14.8	33.6	17.6	13.2
S315	19.4	18.5	25.4	18.7	18.0
総平均	20.2	17.8	25.4	19.8	16.8
SD	1.23	1.14	2.97	1.05	2.32



グラフ 3-2-1：被験者ごとの韻律フレーム比率の平均値(%)

3.2.5 考察

3.2.5.1 短歌の韻律フレーム

短歌においては第1句＋第1句直後の休止、第2句＋第2句直後の休止、第3句＋第3句直後の休止、第4句＋第4句直後の休止の4つの韻律フレームを抽出することができる。韻律フレームという単位が繰り返すことにより韻文らしい言語リズムになると考える。

韻律フレームの時間長を百分率で表した各被験者の総平均値は表3-2-4、グラフ3-2-1のとおりである。結果を概観してわかるのは、各韻律フレームが等比率を有してはいないということである。実験4の無意味語と比べて韻律フレーム比率がダイナミックに変動している。

韻律フレーム間に何%の差があるかということではなく、単純にどちらの韻律フレームの方が大きいかという点に注目して、第1フレームから第4フレームにかけてのフレーム比をひとつの「型」としてみた場合、その型には一定の傾向がみられる(表3-2-5)。第2フレーム・第3フレーム・第4フレームが第1フレームよりも比率が大きい小さいかを調べると、第2フレームは小さく、第3フレームは大きく、第4フレームは小さい「小大小型」が全体の45.5%、「小大大型」が25.1%、「大大大型」が18.6%で、この3つの型が全体の89.2%を占める。小大小型が最も多く現れる型であり、第1フレームと合わせると凸凹凸凹のような韻律フレーム型になる。主な韻律フレーム型が3種類みられたが、全てに共通することは第3フレームが「大」であるということである。

第2フレームに対する第3フレームおよび第4フレームの比は、「大大型」が74.9%、「大小型」が21.2%で、この2つの型が全体の96.1%を占める。また、第3フレームに対する第4フレームの比「小型」が92.3%を占める。このことから、第3フレームは第1フレームに対してのみではなく、全ての韻律フレーム中で最大の比率を占めていることがわかる。短歌前半の五・七・五を上句、後半の七・七を下句というように句をまとめると、上句と下句の2つになる。第3フレームは、上句と下句の句切れを示す機能を有しており、休止を長く取ることが韻律フレームの比率を大きくしているのだと考えられる。

第3フレームに次いで比が大きい傾向にあるのが第1フレームである。これは、第1句のあとに大きな休止を挟むことで、この発話が韻文であるということを宣言する機能があると推測される。なお、韻律フレームの内部構造は各句発話＋直後の休止であるが、韻律フレームの比率が大きくなるというのは、発話速度が遅くなるのではなく、直後の休止が他の韻律フレームよりも長くなるという意味である。

表 3-2-5：韻律フレーム比率による型

(左：第1フレームに対する第2・第3・第4フレームの比で、それぞれ大小で示している。
中央：第2フレームに対する第3・第4フレームの比、右：第3フレームに対する第4フレームの比である。)

型	該当数	割合(%)	型	該当数	割合(%)	型	該当数	割合(%)
小大小	266	45.5	大大	438	74.9	小	540	92.3
小大大	147	25.1	大小	124	21.2	大	45	7.7
大大大	109	18.6	小小	14	2.4			
小小小	27	4.6	小大	9	1.5			
大大小	25	4.3						
小小大	6	1.0						
大小大	4	0.7						
大小小	1	0.2						

主に第1フレームと第3フレームの特徴について述べてきたが、前述までの結果では、第2フレームと第4フレームは、第3フレームよりも小さく、第1フレームについては比率が大きい場合も小さい場合もあるという言及のみに留まることしかできない。そこで、第2フレームと第4フレームについては、表 3-2-6 の分析をもとに考察したい。表 3-2-6 は、韻律フレーム型ではなく、2つの韻律フレームの比率を調べたものである。韻律フレームを数字で表し、大小関係を不等号で示した。第2フレームは第1フレーム・第3フレーム・第4フレームよりも比率が小さい場合の方が過半数であることがわかる。また、第4フレームは第1フレーム・第3フレームよりも比率が小さく、第2フレームよりも大きくなる場合の方が過半数である。したがって、最も多くみられた例で各韻律フレームの比率に順位付けをすると、次のようになる。

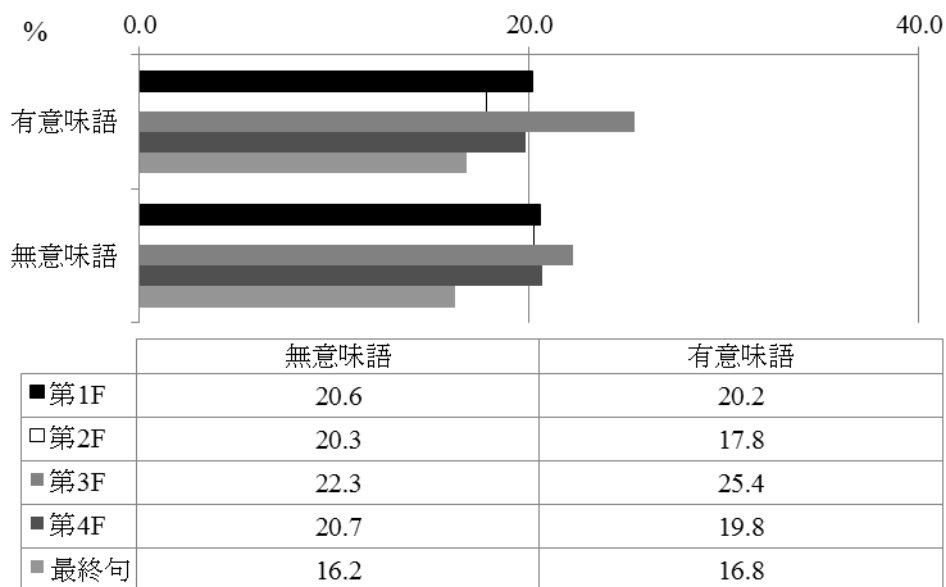
第3フレーム>第1フレーム>第4フレーム>第2フレーム

第2フレームが最も比率が小さいのは、第1フレームと第3フレームの比率が大きいことを示すためであると考えられる。第1フレームはそれが韻文であることを宣言するため、第3フレームは上句と下句の句切りであることを示すために韻律フレームの比率を他よりも大きくする必要があるが、他が小さくなることでも、同様の効果が得られる。第2フレームと第4フレームは、第1フレームと第3フレームを強調するために比率を小さくしているのではないだろうか。

表 3-2-6 : 2 つの韻律フレームの比率

比率	該当数	割合	該当数	比率	
1>2	446	76.2	23.8	139	1<2
1>3	38	6.5	93.5	547	1<3
1>4	319	54.5	45.5	266	1<4
2>3	23	3.9	96.1	562	2<3
2>4	138	23.6	76.4	447	2<4
3>4	540	92.3	7.7	45	3<4

ここで、グラフ 3-2-2 を確認する。グラフ 3-2-2 は、無意味語と有意味語の韻律フレーム比率の総平均を示したものである。比率の程度は異なってもその型はどちらも同じで、第 3 フレーム>第 1 フレーム>第 4 フレーム>第 2 フレームになっている。これが短歌の韻律フレーム型の基本であり、有意味語は無意味語よりもダイナミックな比率の変化を伴い、より韻文らしさを強調していることがわかる。また、無意味語と有意味語を比べることで、第 1 フレームと第 3 フレームの比率がより大きくなったのか、それとも第 2 フレームと第 4 フレームの比率がより小さくなったのかが推測できる。無意味語と有意味語では、第 1 フレームと第 4 フレームよりも、第 2 フレームと第 3 フレームでより大きな変化が起こっている。比率を大きくしたいものはより大きく、小さくしたいものはより小さくというように、すべての韻律フレームが等しく変化を起こしているのではないのである。比率を大きくしたい第 1 フレームと第 2 フレームを強調させるために第 2 フレームがより小さくなり、韻律フレームの中で最も比率を大きくしたい第 3 フレームがより大きくなるという変化であることがわかった。韻律フレーム間の等時性は無意味語よりもさらに失われており、従来言われてきた「韻文の等時性」は、必須の特徴ではないことが明らかになった。



グラフ 3-2-2：韻律フレーム比率の総平均_無意味語／有意味語

3.2.5.2 短歌の韻律フレーム内部、休止消失

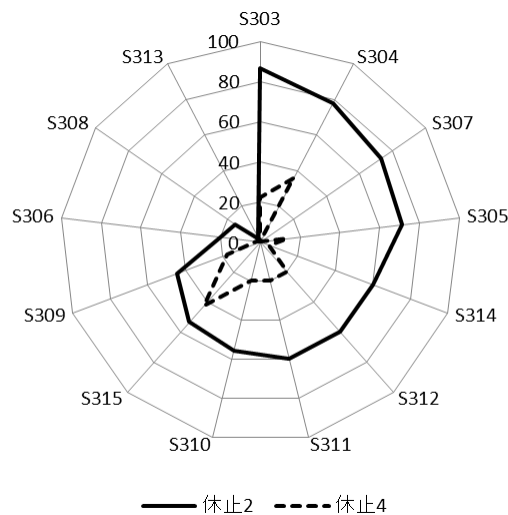
無意味語では観察されなかった「休止消失」という現象がある。これは俳句でもみられた特徴であるが、短歌においても同様に観察された。休止は、第1句の直後(休止1)、第2句の直後(休止2)、第3句の直後(休止3)、第4句の直後(休止4)の4箇所であるが、585例のうち、休止消失が認められた例は表3-2-7、グラフ3-2-3のとおりである。なお、セル内にハイフン(-)が表示してある場合は、休止消失が起こらなかったことを意味する。表3-2-6をみると、休止2は被験者13名全員が休止消失を起こしているが、休止4は消失を起こす被験者もいればそうでない被験者もいる。また、グラフ3-2-3をみてわかるとおり、休止消失の差に句切れがないため、休止の多いグループ、少ないグループといったような振り分けができない。

4箇所の休止のうち、休止1と休止3では、休止消失は起こらなかった。これは、3.2.5.1節で述べた第1フレームと第3フレームの比率が大きい理由が要因であろう。第1フレームと第3フレームは休止自体に意味を持っているので、それを消失させることは、韻文らしさの損失に直結する。同じ休止といっても、同じ意義を有しているわけではないのである。休止2と休止4は、消失しても韻文らしさが損なわれることがないために起こる現象であると考えられる。しかし、消失には程度差がある。休止2は全体の52.3%で起こっているのに対して、休止4は15.2%に留まっている。休止2を含む第2フレームは、3.2.5.1節で述べたとおり、第1フレームと第3フレームの比率を強調させるために、より比率を

小さくする傾向にある。比率を小さくするには、発話速度を早くするか、休止を短くするか
の2通りの方法が考えられるが、より容易なのは休止を短くする方であろう。そのため、
休止を短くするばかりでなく、休止そのものを消失させるという現象が頻出しているの
はないだろうか。休止4は、その後にあるのが最終句のみであるため、後続の韻律フレー
ムとの関係を考慮する必要がない。また、上句でこれが韻文であることが明白になってい
ることもあり、発話終了に向かって下句をひとまとまりにしようとする、休止消失が起
こるのだろう。

表 3-2-7：被験者ごとの休止消失数(括弧内は%)

	休止1	休止2	休止3	休止4
S303	-	39(86.7%)	-	10(22.2%)
S304	-	35(77.8%)	-	16(35.6%)
S305	-	32 (71.1 %)	-	6 (13.3%)
S306	-	9 (20.0%)	-	1 (2.2%)
S307	-	33 (73.3%)	-	-
S308	-	7 (15.6%)	-	-
S309	-	20 (44.4%)	-	8 (17.8%)
S310	-	25 (55.6%)	-	9 (20.0%)
S311	-	27 (60.0%)	-	9 (20.0%)
S312	-	27 (60.0 %)	-	9 (20.0%)
S313	-	1 (2.2%)	-	-
S314	-	27 (60.0%)	-	2 (4.4%)
S315	-	24 (53.3%)	-	19 (42.2%)
合計	0 (0%)	306 (52.3%)	0 (0%)	89 (15.2%)



グラフ 3-2-3：被験者ごとの休止消失の割合

(休止 2 の値が高い順に、時計回りに提示している。休止消失の差に句切れがないため、グループ分けができない。また、休止 2 の消失と休止 4 の消失の傾向が被験者内で似ることもない。)

発話比率を x 軸、休止比率を y 軸として関係を表した散布図(図 3-2-1a～d)をみると、第 1 フレームから第 4 フレームまで、すべて負の比例で分布していることがわかる。つまり、x 軸の発話比率が小さくなるほど y 軸の休止比率が大きくなり、x 軸の発話比率が大きくなるほど y 軸の休止比率が小さくなることを意味している。表 3-2-8 から、傾きを順位付けすると、次のようになる。

第 3 フレーム > 第 1 フレーム > 第 4 フレーム > 第 2 フレーム

これは、3.2.5.1 節で考察した韻律フレーム比率の順位と同様の結果である。また、休止を長くする必要があるものほど近似曲線の傾きが負に大きくなる。韻律フレーム型の形成の役目は、休止が担っているのである。

表 3-2-8：近似曲線の式

	近似曲線の式
第1フレーム	$y = -1.3x + 23.7$
第2フレーム	$y = -0.3x + 6.5$
第3フレーム	$y = -1.8x + 35.3$
第4フレーム	$y = -0.8x + 15.6$

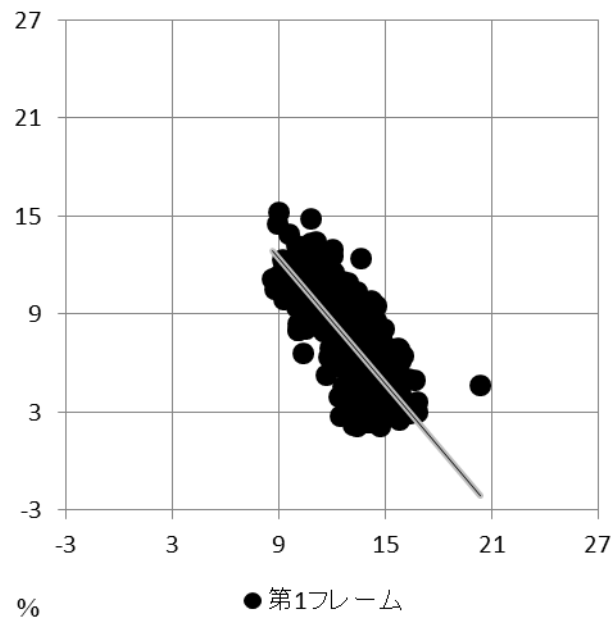


図 3-2-1a：発話比率と休止比率の関係_全用例

(x 軸は発話比率、y 軸は休止比率を表す。グラフ内の直線は近似曲線で、いずれの韻律フレームも、負の比例になっている。)

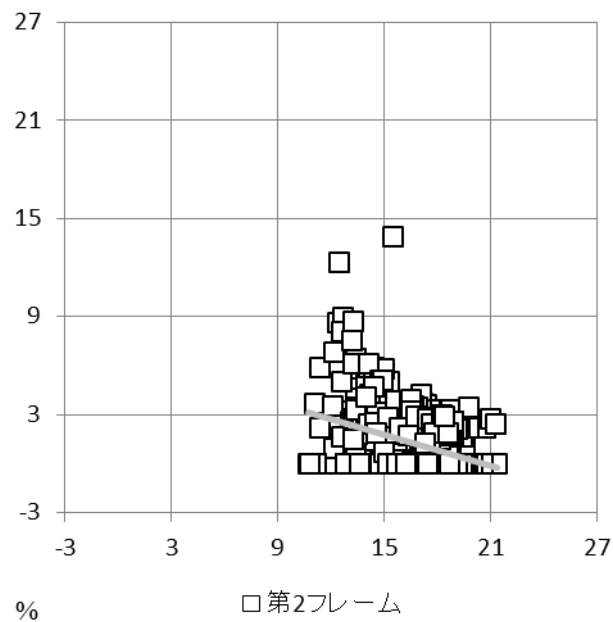


図 3-2-1b：発話比率と休止比率の関係_全用例

(x 軸は発話比率、y 軸は休止比率を表す。グラフ内の直線は近似曲線で、いずれの韻律フレームも、負の比例になっている。)

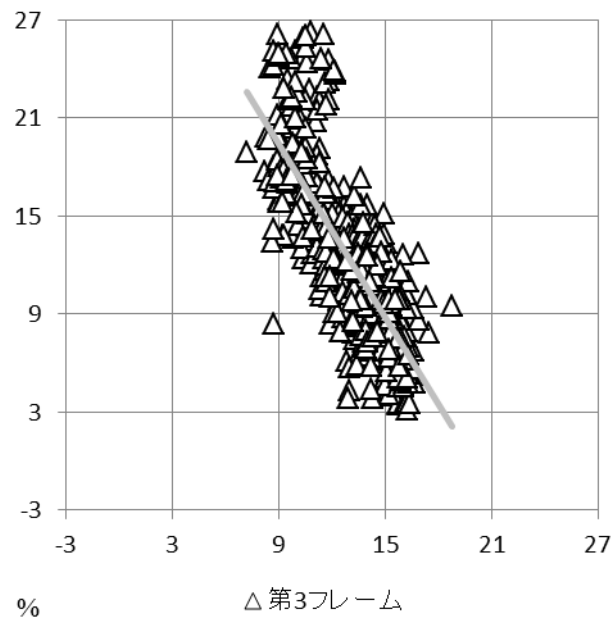


図 3-2-1c：発話比率と休止比率の関係_全用例

(x 軸は発話比率、y 軸は休止比率を表す。グラフ内の直線は近似曲線で、いずれの韻律フレームも、負の比例になっている。)

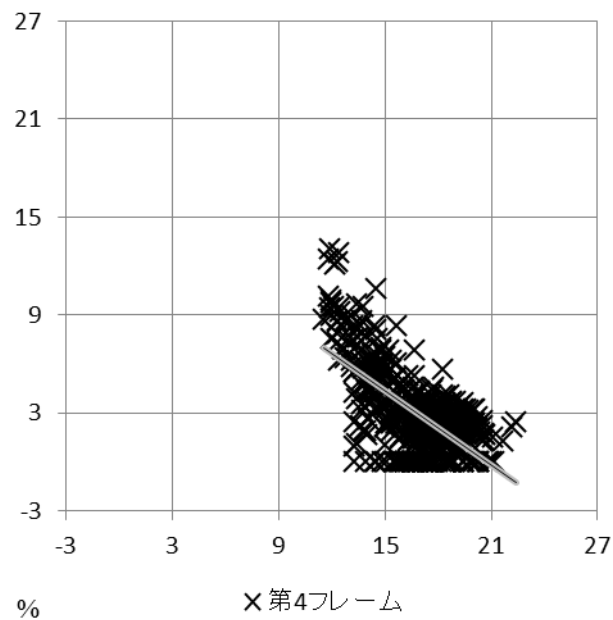


図 3-2-1d：発話比率と休止比率の関係_全用例

(x 軸は発話比率、y 軸は休止比率を表す。グラフ内の直線は近似曲線で、いずれの韻律フレームも、負の比例になっている。)

3.2.6 おわりに

実験5は、日本語共通語話者における短歌(現代語)の音読資料を音響音声学的に考察し、韻律フレームの面からの分析をおこなった。その結果、無意味語によって得られた韻律フレーム型の基本型を有しながらも、韻律フレームの比率により緩急のついた型になることが認められ、短歌らしさを形成するために休止が重要な役割を担っていることが明らかとなった。韻律フレームと休止の関係は表3-2-9のとおりである。

表 3-2-9：韻律フレーム毎の休止の役割

休止の役割	
第1フレーム	これが韻文であるという宣言をする。消失することはない。
第2フレーム	前後のフレームを強調するため短くなる。消失することがある(52.3%)。
第3フレーム	上句と下句の句切りを示す。休止がより長くなる。
第4フレーム	後続との関係を考慮する必要がないため、消失することがある(15.2%)。

3.3 実験 6：短歌の音響特徴Ⅲ—古典語の特徴—

3.3.1 はじめに

実験 6 では、実験 5 と同様に有意味語による短歌の音響特徴を探るものであるが、古典語の作品を分析対象とする。実験 5 との違いは、意味はあるが馴染みがないために、瞬時に、十分に理解をすることは困難であろうという点である。

3.3.2 目的

実験 6 の目的は、古典語の短歌の音読資料を用いて、韻律フレームの特徴を考察することである。古典語の場合、現代語の短歌よりも意味理解に時間を要したり、統語関係の検討がつかなかったりすることが予想される。したがって、有意味語であっても、無意味語の結果に近いという傾向になるのではないだろうか。

3.3.3 方法

3.3.3.1 被験者

青年層の日本語共通語話者 4 名(男女各 2 名、平均 20.3 歳)にご協力いただいた。いずれも発音が明瞭と判断した方々である。被験者情報は表 3-3-1 のとおりである。

表 3-3-1：実験 6 の被験者

被験者	性別	年齢	言語形成地
S316	女性	20歳	千葉県木更津市～千葉市
S317	女性	20歳	茨城県水戸市
S318	男性	20歳	群馬県前橋市
S319	男性	21歳	茨城県岩井市（現・坂東市）

3.3.3.2 分析資料

分析資料²は「小倉百人一首」から選出した 17 首である(表 3-3-2)。100 首のうち、字余りのない定型であり、第二句・第三句・第五句の句頭に母音または接近音をもたないものとした。これは、母音や接近音といった音響特徴が句単位での音声の切り分けを困難にすると判断したためである。なお、第一句と第四句はそれぞれ上句・下句の初句であり、予備調査からこれらの句頭は必ずといっていいほど休止になるので、母音や接近音といった音響特徴があっても切り分けには支障をきたさないと判断している。

表 3-3-2：実験 6 の分析資料³

資料番号	分析資料
T16	わが庵は 都のたつみ しかぞすむ 世をうち山と 人はいふなり <small>イオ ミヤコ ヨ ヤマ ヒトワ ユー</small>
T17	つくばねの 峰よりおつる みなのか 小ひぞつもりて 淵となりぬる <small>ミネ ガワ イ フチ</small>
T18	ちはやぶる 神代もきかず 竜田川 からくれなゐに 水くくるとは <small>カミヨ タツタ ガワ イ ミズ</small>
T19	難波渦 短き芦の ふしの間も 逢はでこの世を 過ぐしてよとや <small>ナニワガタ ミジカ アシ マ ア ワ ヨ ス</small>
T20	山川に 風のかけたる しがらみは 流れもあへぬ もみちなりけり <small>ヤマガワ カゼ ワ ナガ エ ジ</small>
T21	ひさかたの 光のどけき 春の日に しづ心なく 花の散るらむ <small>ヒカリ ハル ヒ ズ ゴコロ ハナ チ シ</small>
T22	誰をかも 知る人にせむ 高砂の 松も昔の 友ならなくに <small>タレ シ ヒト シン タカサゴ マツ ムカシ トモ</small>
T23	人はいさ 心もしらず ふるさとは 花ぞ昔の 香にほひける <small>ヒト ココロ ワ ハナ ムカシ カ オイ</small>
T24	契りきな かたみに袖を しぼりつつ 末の松山 波こさじとは <small>チギ ソデ スエ マツヤマ ナミ ワ</small>
T25	やすらはで 寝なましものを さ夜ふけて かたぶくまでの 月をみしかな <small>ワ ネ ヨ ツキ</small>
T26	夜をこめて 鳥のそらねは はかるとも よに逢坂の 関はゆるさじ <small>ヨ トリ ワ オーサカ セキワ</small>
T27	あらし吹く 三室の山の もみぢ葉は 竜田の川の 錦なりけり <small>フ ミムロ ヤマ ジ バ ワ タツタ カワ ニシキ</small>
T28	淡路島 かよふ千鳥の 鳴く声に 幾夜ねざめぬ 須磨の関守 <small>アワジシマ ー チドリ ナ コエ イクヨ ス マ セキモリ</small>
T29	ほととぎす 鳴きつる方を ながむれば ただありあけの 月ぞ残れる <small>ナ カタ ツキ ノコ</small>
T30	きりぎりす 鳴くや霜夜の さむしちに 衣かたしき ひとりかも寝む <small>ナ シモヨ コロモ ネ シ</small>
T31	世の中は つねにもがもな なぎさ漕ぐ あまの小舟の 綱手かなしも <small>ヨ ナカワ コ オブネ ツナデ</small>
T32	もしきや 古き軒端の しのぶにも なほあまりある 昔なりけり <small>フル ノキバ オ ムカシ</small>

3.3.3.3 実験手順

実験は、2009 年 7 月 30 日～8 月 20 日にかけておこなった。録音場所は筑波大学人文社会学系棟 B613 音声実験室で、録音器材は Dell 社製 PC、KAY PENTAX 社製 Multi Speech3700、SONY 社製コンデンサマイクロフォン、SONY 社製 MICROPHONE TABLE STAND A-20、SONY 社製 SAD-26、SONY 社製ウインドスクリーンである。

被験者をマイクに向かって着席させ、短歌を 5 首ずつ印刷した調査票を渡し、「この紙に書いてある短歌を、まず黙読してください。音読する準備ができたなら録音を始めます。同じものを 2 回ずつ音読して、全て読み終わったら次の紙を取ってまた黙読してください。」と指示をした。実験室内に設置してある Dell 社製 PC にインストールされている KAY PENTAX 社製 Multi Speech を用いて、サンプリングレート 44100Hz・16bit・mono で音声

を収録した。録音時間は 15 分～20 分程度であった。なお、2 回音読したもののうち、より明瞭な発話がされていると判断したものを分析対象とした。

3.3.3.4 解析方法

Multi Speech 3700 を用いた広帯域スペクトログラムの目視によって各時間長を計測した。計測した項目は、総時間長、韻律フレーム(各句発話長+直後の休止時間長)、各句発話長、休止時間長である。さらに、計測結果をもとに各時間長の比率を算出した。

3.3.4 結果

表 3-3-3a～d は、韻律フレームごとの時間長、各句発話・休止ごとの時間長および総時間長の計測結果である。表 3-3-4、グラフ 3-3-1 に被験者ごとの韻律フレーム比率の平均値をまとめた。図表の表記は次のとおりである。最終句に関しては、「次の句の開始」が存在しないため、韻律フレームとは区別している。

第 1 F：第 1 句の韻律フレーム

第 2 F：第 2 句の韻律フレーム

第 3 F：第 3 句の韻律フレーム

第 4 F：第 4 句の韻律フレーム

最終句：ひとつの韻文における最後の句

休止 1：第 1 句直後の休止

休止 2：第 2 句直後の休止

休止 3：第 3 句直後の休止

休止 4：第 4 句直後の休止

表 3-3-3a：実験 6 の計測結果

		S316															
		第1句	休止1	第2句	休止2	第3句	休止3	第4句	休止4	最終句	第1F	第2F	第3F	第4F	最終句	全体	
T16	ms	852	768	1080	697	709	1460	1276	566	961	1620	1777	2169	1842	961	8369	
	%	10.2	9.2	12.9	8.3	8.5	17.4	15.2	6.8	11.5	19.4	21.2	25.9	22.0	11.5	100.0	
T17	ms	777	882	1071	336	693	1225	1088	592	882	1659	1407	1918	1680	882	7546	
	%	10.3	11.7	14.2	4.5	9.2	16.2	14.4	7.8	11.7	22.0	18.6	25.4	22.3	11.7	100.0	
T18	ms	702	850	1111	202	648	1015	1060	399	1043	1552	1313	1663	1459	1043	7030	
	%	10.0	12.1	15.8	2.9	9.2	14.4	15.1	5.7	14.8	22.1	18.7	23.7	20.8	14.8	100.0	
T19	ms	759	846	1139	251	752	1110	1098	199	1090	1605	1390	1862	1297	1090	7244	
	%	10.5	11.7	15.7	3.5	10.4	15.3	15.2	2.7	15.0	22.2	19.2	25.7	17.9	15.0	100.0	
T20	ms	723	786	1781	123	726	1070	1044	253	878	1509	1904	1796	1297	878	7384	
	%	9.8	10.6	24.1	1.7	9.8	14.5	14.1	3.4	11.9	20.4	25.8	24.3	17.6	11.9	100.0	
T21	ms	711	752	1051	113	683	991	1075	473	998	1463	1164	1674	1548	998	6847	
	%	10.4	11.0	15.3	1.7	10.0	14.5	15.7	6.9	14.6	21.4	17.0	24.4	22.6	14.6	100.0	
T22	ms	662	569	1161	162	695	1085	1050	366	895	1231	1323	1780	1416	895	6645	
	%	10.0	8.6	17.5	2.4	10.5	16.3	15.8	5.5	13.5	18.5	19.9	26.8	21.3	13.5	100.0	
T23	ms	721	985	1036	524	686	1063	1109	268	802	1706	1560	1749	1377	802	7194	
	%	10.0	13.7	14.4	7.3	9.5	14.8	15.4	3.7	11.1	23.7	21.7	24.3	19.1	11.1	100.0	
T24	ms	745	801	1208	294	792	1155	1152	407	1078	1546	1502	1947	1559	1078	7632	
	%	9.8	10.5	15.8	3.9	10.4	15.1	15.1	5.3	14.1	20.3	19.7	25.5	20.4	14.1	100.0	
T25	ms	729	853	1097	328	777	1108	1029	520	901	1582	1425	1885	1549	901	7342	
	%	9.9	11.6	14.9	4.5	10.6	15.1	14.0	7.1	12.3	21.5	19.4	25.7	21.1	12.3	100.0	
T26	ms	807	920	1076	120	736	1123	1142	327	1025	1727	1196	1859	1469	1025	7276	
	%	11.1	12.6	14.8	1.6	10.1	15.4	15.7	4.5	14.1	23.7	16.4	25.5	20.2	14.1	100.0	
T27	ms	760	906	1098	271	676	1190	1006	438	835	1666	1369	1866	1444	835	7180	
	%	10.6	12.6	15.3	3.8	9.4	16.6	14.0	6.1	11.6	23.2	19.1	26.0	20.1	11.6	100.0	
T28	ms	656	793	1038	103	674	1198	930	470	1060	1449	1141	1872	1400	1060	6922	
	%	9.5	11.5	15.0	1.5	9.7	17.3	13.4	6.8	15.3	20.9	16.5	27.0	20.2	15.3	100.0	
T29	ms	752	643	1131	148	659	1109	1049	128	881	1395	1279	1768	1177	881	6500	
	%	11.6	9.9	17.4	2.3	10.1	17.1	16.1	2.0	13.6	21.5	19.7	27.2	18.1	13.6	100.0	
T30	ms	716	896	1160	100	796	1278	1102	259	892	1612	1260	2074	1361	892	7199	
	%	9.9	12.4	16.1	1.4	11.1	17.8	15.3	3.6	12.4	22.4	17.5	28.8	18.9	12.4	100.0	
T31	ms	716	641	1128	161	644	1332	1004	344	1293	1357	1289	1976	1348	1293	7263	
	%	9.9	8.8	15.5	2.2	8.9	18.3	13.8	4.7	17.8	18.7	17.7	27.2	18.6	17.8	100.0	
T32	ms	738	710	1115	77	673	1194	1004	383	896	1448	1192	1867	1387	896	6790	
	%	10.9	10.5	16.4	1.1	9.9	17.6	14.8	5.6	13.2	21.3	17.6	27.5	20.4	13.2	100.0	
AVE	ms	737	800	1146	236	707	1159	1072	376	965	1537	1382	1866	1448	965	7198	
	%	10.2	11.2	15.9	3.3	9.8	16.0	14.9	5.2	13.5	21.4	19.3	25.8	20.1	13.5	100.0	
SD	ms	47.77	111.30	170.05	166.13	48.47	118.09	76.52	128.44	122.44	133.18	208.56	130.04	156.30	122.44	428.36	
	%	0.54	1.43	2.38	2.05	0.67	1.30	0.80	1.68	1.76	1.55	2.28	1.35	1.53	1.76		

表 3-3-3b：実験 6 の計測結果

		S317															
		第1句	休止1	第2句	休止2	第3句	休止3	第4句	休止4	最終句	第1F	第2F	第3F	第4F	最終句	全体	
T16	ms	819	679	996	212	736	1032	1071	154	884	1498	1208	1768	1225	884	6583	
	%	12.4	10.3	15.1	3.2	11.2	15.7	16.3	2.3	13.4	22.8	18.4	26.9	18.6	13.4	100.0	
T17	ms	724	651	937	361	642	956	964	417	890	1375	1298	1598	1381	890	6542	
	%	11.1	10.0	14.3	5.5	9.8	14.6	14.7	6.4	13.6	21.0	19.8	24.4	21.1	13.6	100.0	
T18	ms	742	481	970	293	957	1084	924	267	882	1223	1263	2041	1191	882	6600	
	%	11.2	7.3	14.7	4.4	14.5	16.4	14.0	4.0	13.4	18.5	19.1	30.9	18.0	13.4	100.0	
T19	ms	746	768	962	257	630	957	966	253	1014	1514	1219	1587	1219	1014	6553	
	%	11.4	11.7	14.7	3.9	9.6	14.6	14.7	3.9	15.5	23.1	18.6	24.2	18.6	15.5	100.0	
T20	ms	781	638	918	145	719	958	977	465	825	1419	1063	1677	1442	825	6426	
	%	12.2	9.9	14.3	2.3	11.2	14.9	15.2	7.2	12.8	22.1	16.5	26.1	22.4	12.8	100.0	
T21	ms	652	676	909	189	669	843	953	284	923	1328	1098	1512	1237	923	6098	
	%	10.7	11.1	14.9	3.1	11.0	13.8	15.6	4.7	15.1	21.8	18.0	24.8	20.3	15.1	100.0	
T22	ms	715	512	1021	197	696	678	985	321	867	1227	1218	1374	1306	867	5992	
	%	11.9	8.5	17.0	3.3	11.6	11.3	16.4	5.4	14.5	20.5	20.3	22.9	21.8	14.5	100.0	
T23	ms	700	558	908	261	549	856	934	246	845	1258	1169	1405	1180	845	5857	
	%	12.0	9.5	15.5	4.5	9.4	14.6	15.9	4.2	14.4	21.5	20.0	24.0	20.1	14.4	100.0	
T24	ms	769	621	910	72	717	919	1037	479	856	1390	982	1636	1516	856	6380	
	%	12.1	9.7	14.3	1.1	11.2	14.4	16.3	7.5	13.4	21.8	15.4	25.6	23.8	13.4	100.0	
T25	ms	802	690	1004	201	806	850	946	224	910	1492	1205	1656	1170	910	6433	
	%	12.5	10.7	15.6	3.1	12.5	13.2	14.7	3.5	14.1	23.2	18.7	25.7	18.2	14.1	100.0	
T26	ms	793	783	939	172	688	932	1000	200	939	1576	1111	1620	1200	939	6446	
	%	12.3	12.1	14.6	2.7	10.7	14.5	15.5	3.1	14.6	24.4	17.2	25.1	18.6	14.6	100.0	
T27	ms	741	676	940	182	635	783	924	166	862	1417	1122	1418	1090	862	5909	
	%	12.5	11.4	15.9	3.1	10.7	13.3	15.6	2.8	14.6	24.0	19.0	24.0	18.4	14.6	100.0	
T28	ms	729	538	999	0	737	788	953	178	917	1267	999	1525	1131	917	5839	
	%	12.5	9.2	17.1	0.0	12.6	13.5	16.3	3.0	15.7	21.7	17.1	26.1	19.4	15.7	100.0	
T29	ms	775	681	876	179	690	573	887	194	749	1456	1055	1263	1081	749	5604	
	%	13.8	12.2	15.6	3.2	12.3	10.2	15.8	3.5	13.4	26.0	18.8	22.5	19.3	13.4	100.0	
T30	ms	706	742	986	69	716	795	935	193	886	1448	1055	1511	1128	886	6028	
	%	11.7	12.3	16.4	1.1	11.9	13.2	15.5	3.2	14.7	24.0	17.5	25.1	18.7	14.7	100.0	
T31	ms	695	458	962	148	708	934	904	115	901	1153	1110	1642	1019	901	5825	
	%	11.9	7.9	16.5	2.5	12.2	16.0	15.5	2.0	15.5	19.8	19.1	28.2	17.5	15.5	100.0	
T32	ms	741	880	888	73	768	751	968	208	875	1621	961	1519	1176	875	6152	
	%	12.0	14.3	14.4	1.2	12.5	12.2	15.7	3.4	14.2	26.3	15.6	24.7	19.1	14.2	100.0	
AVE	ms	743	649	949	177	710	864	960	257	884	1392	1126	1574	1217	884	6192	
	%	12.0	10.5	15.3	2.9	11.5	14.0	15.5	4.1	14.3	22.5	18.2	25.4	19.7	14.3	100.0	
SD	ms	43.35	112.96	43.45	90.09	86.78	128.69	45.78	107.04	55.00	132.73	99.91	174.51	130.07	55.00	322.06	
	%	0.70	1.78	0.95	1.40	1.28	1.62	0.68	1.62	0.86	2.06	1.45	1.99	1.73	0.86		

表 3-3-3c：実験 6 の計測結果⁴

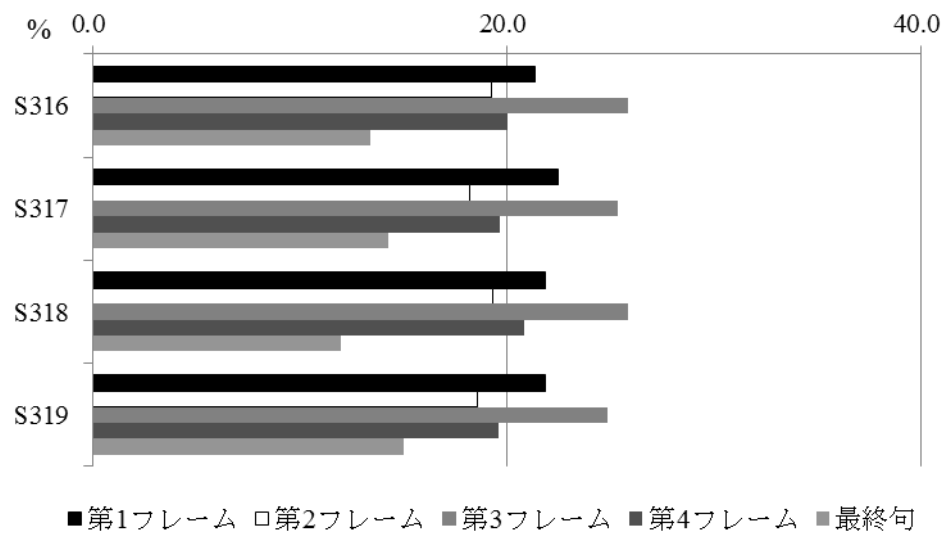
		S318															
		第1句	休止1	第2句	休止2	第3句	休止3	第4句	休止4	最終句	第1F	第2F	第3F	第4F	最終句	全体	
T16	ms	718	599	948	301	728	771	318-57-712	257	660	1317	1249	1499	-	660	5803	
	%	12.4	10.3	16.3	5.2	12.5	13.3	-	4.4	11.4	22.7	21.5	25.8	-	11.4	100.0	
T17	ms	656	482	801	399	576	991	908	420	742	1138	1200	1567	1328	742	5975	
	%	11.0	8.1	13.4	6.7	9.6	16.6	15.2	7.0	12.4	19.0	20.1	26.2	22.2	12.4	100.0	
T18	ms	707	554	933	403	566	956	867	382	720	1261	1336	1522	1249	720	6088	
	%	11.6	9.1	15.3	6.6	9.3	15.7	14.2	6.3	11.8	20.7	21.9	25.0	20.5	11.8	100.0	
T19	ms	713	624	878	303	549	1065	844	184	676	1337	1181	1614	1028	676	5836	
	%	12.2	10.7	15.0	5.2	9.4	18.2	14.5	3.2	11.6	22.9	20.2	27.7	17.6	11.6	100.0	
T20	ms	711	479	776	0	682	783	963	198	769	1190	776	1465	1161	769	5361	
	%	13.3	8.9	14.5	0.0	12.7	14.6	18.0	3.7	14.3	22.2	14.5	27.3	21.7	14.3	100.0	
T21	ms	648	424	896	268	553	777	880	316	725	1072	1164	1330	1196	725	5487	
	%	11.8	7.7	16.3	4.9	10.1	14.2	16.0	5.8	13.2	19.5	21.2	24.2	21.8	13.2	100.0	
T22	ms	692	534	803	214	604	936	934	300	687	1226	1017	1540	1234	687	5704	
	%	12.1	9.4	14.1	3.8	10.6	16.4	16.4	5.3	12.0	21.5	17.8	27.0	21.6	12.0	100.0	
T23	ms	716	678	918	508	609	1027	911	552	782	1394	1426	1636	1463	782	6701	
	%	10.7	10.1	13.7	7.6	9.1	15.3	13.6	8.2	11.7	20.8	21.3	24.4	21.8	11.7	100.0	
T24	ms	675	665	935	145	712	995	932	459	746	1340	1080	1707	1391	746	6264	
	%	10.8	10.6	14.9	2.3	11.4	15.9	14.9	7.3	11.9	21.4	17.2	27.3	22.2	11.9	100.0	
T25	ms	685	927	850	571	659	1043	859	493	720	1612	1421	1702	1352	720	6807	
	%	10.1	13.6	12.5	8.4	9.7	15.3	12.6	7.2	10.6	23.7	20.9	25.0	19.9	10.6	100.0	
T26	ms	696	677	378-55-533	342	544	1110	862	262	755	1373	-	1654	1124	755	5872	
	%	11.9	11.5	-	5.8	9.3	18.9	14.7	4.5	12.9	23.4	-	28.2	19.1	12.9	100.0	
T27	ms	718	651	872	304	641	1049	886	441	725	1369	1176	1690	1327	725	6287	
	%	11.4	10.4	13.9	4.8	10.2	16.7	14.1	7.0	11.5	21.8	18.7	26.9	21.1	11.5	100.0	
T28	ms	644	715	901	246	590	1065	836	471	792	1359	1147	1655	1307	792	6260	
	%	10.3	11.4	14.4	3.9	9.4	17.0	13.4	7.5	12.7	21.7	18.3	26.4	20.9	12.7	100.0	
T29	ms	722	788	929	322	550	913	863	434	706	1510	1251	1463	1297	706	6227	
	%	11.6	12.7	14.9	5.2	8.8	14.7	13.9	7.0	11.3	24.2	20.1	23.5	20.8	11.3	100.0	
T30	ms	722	606	1071	137	650	1053	894	553	752	1328	1208	1703	1447	752	6438	
	%	11.2	9.4	16.6	2.1	10.1	16.4	13.9	8.6	11.7	20.6	18.8	26.5	22.5	11.7	100.0	
T31	ms	666	656	810	484	645	834	796	439	721	1322	1294	1479	1235	721	6051	
	%	11.0	10.8	13.4	8.0	10.7	13.8	13.2	7.3	11.9	21.8	21.4	24.4	20.4	11.9	100.0	
T32	ms	670	822	857	76	646	901	946	251	753	1492	933	1547	1197	753	5922	
	%	11.3	13.9	14.5	1.3	10.9	15.2	16.0	4.2	12.7	25.2	15.8	26.1	20.2	12.7	100.0	
AVE	ms	692	640	886	295	618	957	886	377	731	1332	1179	1575	1271	731	6094	
	%	11.4	10.5	14.5	4.8	10.1	15.7	14.5	6.2	12.0	21.9	19.3	25.8	20.9	12.0	100.0	
SD	ms	27.16	128.96	73.15	153.09	58.31	111.03	44.51	118.88	35.93	133.56	169.12	107.70	116.67	35.93	386.89	
	%	0.80	1.74	1.16	2.37	1.14	1.50	1.39	1.65	0.87	1.62	2.19	1.35	1.28	0.87		

表 3-3-3d：実験 6 の計測結果

		S319															
		第1句	休止1	第2句	休止2	第3句	休止3	第4句	休止4	最終句	第1F	第2F	第3F	第4F	最終句	全体	
T16	ms	592	438	824	132	595	726	994	112	697	1030	956	1321	1106	697	5110	
	%	11.6	8.6	16.1	2.6	11.6	14.2	19.5	2.2	13.6	20.2	18.7	25.9	21.6	13.6	100.0	
T17	ms	585	583	764	247	610	790	786	209	756	1168	1011	1400	995	756	5330	
	%	11.0	10.9	14.3	4.6	11.4	14.8	14.7	3.9	14.2	21.9	19.0	26.3	18.7	14.2	100.0	
T18	ms	607	586	858	157	543	652	770	202	748	1193	1015	1195	972	748	5123	
	%	11.8	11.4	16.7	3.1	10.6	12.7	15.0	3.9	14.6	23.3	19.8	23.3	19.0	14.6	100.0	
T19	ms	598	578	797	189	632	609	802	78	846	1176	986	1241	880	846	5129	
	%	11.7	11.3	15.5	3.7	12.3	11.9	15.6	1.5	16.5	22.9	19.2	24.2	17.2	16.5	100.0	
T20	ms	631	571	776	165	682	670	833	270	742	1202	941	1352	1103	742	5340	
	%	11.8	10.7	14.5	3.1	12.8	12.5	15.6	5.1	13.9	22.5	17.6	25.3	20.7	13.9	100.0	
T21	ms	586	505	817	216	556	572	889	226	731	1091	1033	1128	1115	731	5098	
	%	11.5	9.9	16.0	4.2	10.9	11.2	17.4	4.4	14.3	21.4	20.3	22.1	21.9	14.3	100.0	
T22	ms	597	439	851	205	625	651	862	165	834	1036	1056	1276	1027	834	5229	
	%	11.4	8.4	16.3	3.9	12.0	12.4	16.5	3.2	15.9	19.8	20.2	24.4	19.6	15.9	100.0	
T23	ms	557	416	832	168	557	695	870	146	744	973	1000	1252	1016	744	4985	
	%	11.2	8.3	16.7	3.4	11.2	13.9	17.5	2.9	14.9	19.5	20.1	25.1	20.4	14.9	100.0	
T24	ms	576	609	815	80	651	770	924	169	846	1185	895	1421	1093	846	5440	
	%	10.6	11.2	15.0	1.5	12.0	14.2	17.0	3.1	15.6	21.8	16.5	26.1	20.1	15.6	100.0	
T25	ms	613	489	810	66	694	472	793	121	771	1102	876	1166	914	771	4829	
	%	12.7	10.1	16.8	1.4	14.4	9.8	16.4	2.5	16.0	22.8	18.1	24.1	18.9	16.0	100.0	
T26	ms	664	599	777	86	629	695	839	110	934	1263	863	1324	949	934	5333	
	%	12.5	11.2	14.6	1.6	11.8	13.0	15.7	2.1	17.5	23.7	16.2	24.8	17.8	17.5	100.0	
T27	ms	593	688	859	108	607	698	859	181	777	1281	967	1305	1040	777	5370	
	%	11.0	12.8	16.0	2.0	11.3	13.0	16.0	3.4	14.5	23.9	18.0	24.3	19.4	14.5	100.0	
T28	ms	561	635	834	79	647	722	850	359	844	1196	913	1369	1209	844	5531	
	%	10.1	11.5	15.1	1.4	11.7	13.1	15.4	6.5	15.3	21.6	16.5	24.8	21.9	15.3	100.0	
T29	ms	620	415	828	140	610	483	806	140	753	1035	968	1093	946	753	4795	
	%	12.9	8.7	17.3	2.9	12.7	10.1	16.8	2.9	15.7	21.6	20.2	22.8	19.7	15.7	100.0	
T30	ms	603	579	887	62	688	574	762	95	721	1182	949	1262	857	721	4971	
	%	12.1	11.6	17.8	1.2	13.8	11.5	15.3	1.9	14.5	23.8	19.1	25.4	17.2	14.5	100.0	
T31	ms	577	471	876	177	607	921	819	183	829	1048	1053	1528	1002	829	5460	
	%	10.6	8.6	16.0	3.2	11.1	16.9	15.0	3.4	15.2	19.2	19.3	28.0	18.4	15.2	100.0	
T32	ms	604	534	865	66	636	715	874	194	723	1138	931	1351	1068	723	5211	
	%	11.6	10.2	16.6	1.3	12.2	13.7	16.8	3.7	13.9	21.8	17.9	25.9	20.5	13.9	100.0	
AVE	ms	598	537	828	138	622	671	843	174	782	1135	965	1293	1017	782	5193	
	%	11.5	10.3	15.9	2.7	12.0	12.9	16.2	3.4	15.1	21.9	18.6	24.9	19.6	15.1	100.0	
SD	ms	25.79	81.84	35.87	58.74	44.19	110.30	58.74	69.34	62.72	88.18	58.60	110.73	92.93	62.72	216.19	
	%	0.76	1.37	1.00	1.13	1.00	1.74	1.18	1.23	1.04	1.49	1.36	1.40	1.49	1.04		

表 3-3-4：被験者ごとの韻律フレーム比率の総平均値(%)

	第1フレーム	第2フレーム	第3フレーム	第4フレーム	最終句
S316	21.4	19.3	25.8	20.1	13.5
S317	22.5	18.2	25.4	19.7	14.3
S318	21.9	19.3	25.8	20.9	12.0
S319	21.9	18.6	24.9	19.6	15.1
総平均	21.9	18.8	25.5	20.1	13.7
SD	0.46	0.55	0.45	0.57	1.31



グラフ 3-3-1：被験者ごとの韻律フレーム比率の総平均値(%)

3.3.5 考察

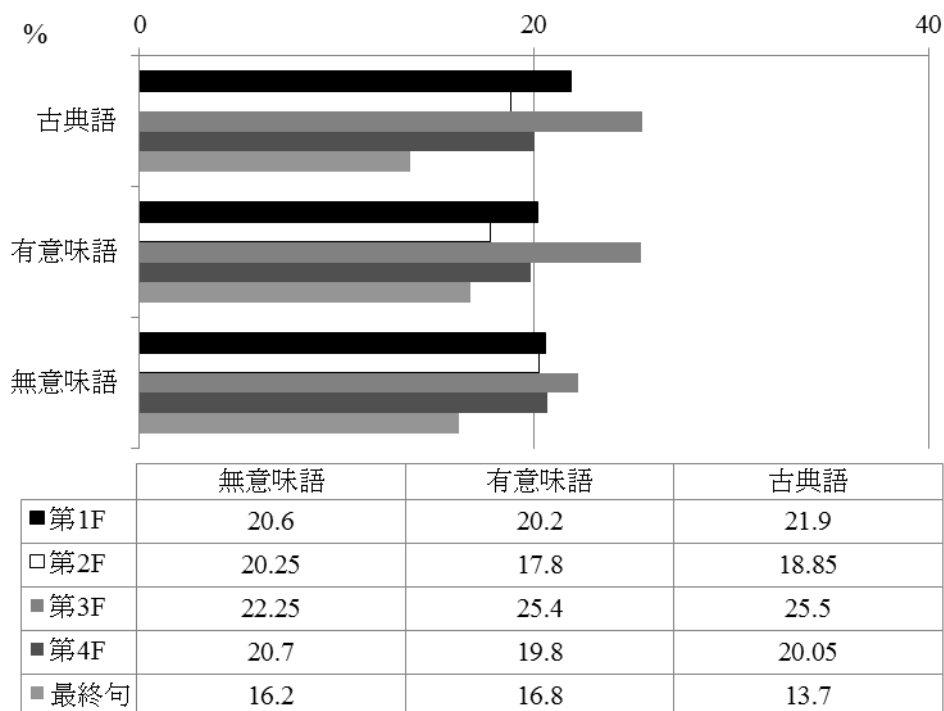
3.3.5.1 短歌の韻律フレーム

実験 5 と同様に短歌の形式であるので、第 1 句＋第 1 句直後の休止、第 2 句＋第 2 句直後の休止、第 3 句＋第 3 句直後の休止、第 4 句＋第 4 句直後の休止の 4 つの韻律フレームを抽出することができる。

韻律フレームの時間長を百分率で表した各被験者の総平均値はグラフ 3-3-1 のとおりである。結果を概観してわかることは、まず、第 3 フレームの比率が最大であることが各被験者に共通しているということである。第 3 フレームは上句と下句との境界を示す役割があると考えられるので、それが韻律フレームの比率として現れていることになる。第 3 フレームの比率が最も大きいという特徴は、実験 4・実験 5 とともに共通している。第 3 フレームに次いで比率が高い傾向にあるのが第 1 フレームで、比率の順位は次のようになる。

第 3 フレーム＞第 1 フレーム＞第 4 フレーム＞第 2 フレーム

韻律フレームが凸凹と繰り返され、最終句で終結するというダイナミックな型は、実験 4 の無意味語の結果よりも実験 5 の有意味語の結果と類似している。



グラフ 3-3-2：韻律フレーム長の比率の総平均値(%)

3.3.5.2 短歌の発話比率、休止比率、休止消失

句と句の間に意図的な休止を置くというのが韻文の大きな特徴であるが、実験5では有意味語に特有の休止消失という現象を取り上げた。実験6も有意味語の分析資料であるので休止消失の可能性を持つが、結果としては、休止消失が起こったのは68例中2例(2.9%)で、休止2(第2句の直後の休止)のみで観察された。つまり、韻律フレーム型は休止消失が休止2において過半数に認められた有意味語(現代語)の結果と類似しているにも関わらず、休止消失がほとんど起こらないという点は無意味語の特徴と類似しているのである。

発話比率と休止比率の関係(図3-3-1a~d)をみると、分布に右肩下がりの傾向が認められる。つまり、x軸の発話比率が小さい場合はy軸の休止比率が大きく、x軸の発話比率が大きい場合はy軸の休止比率が小さくなっているということを意味している。結果として、各フレームはいつでも同じような韻律フレーム比率になっており、このグラフからも、韻律フレームの構成がどのようになっているのかを垣間見ることができる。ただし、散布図の分散は実験5に比べて小さい。意味理解が不十分であるために、韻律フレームの形成のための内部構造を一定にしなければならないのではないだろうか。有意味語の特徴である第2フレーム・第4フレームの比率の小ささは、意味理解が容易な現代語の場合は休止消失に頼ることが多いが、そうではない古典語の場合は、休止を入れないと韻文らしさを損ねるため、第1フレームと第3フレームのさらなる増大で類似した型を実現させていると推察される。また、表3-3-5にある近似曲線の式から傾きを順序付けすると次のようになる。

$$\text{第3フレーム} = \text{第4フレーム} > \text{第2フレーム} > \text{第1フレーム}$$

現代語は韻律フレーム比率の順序と近似曲線の傾きの順序が同一であったが、古典語ではそのような傾向がみられない。これも、現代語と古典語の違いを表している。

表 3-3-5 : 近似曲線の式

近似曲線の式	
第1フレーム	$y = -0.3x + 14.0$
第2フレーム	$y = -0.6x + 12.3$
第3フレーム	$y = -0.9x + 24.3$
第4フレーム	$y = -0.9x + 17.9$

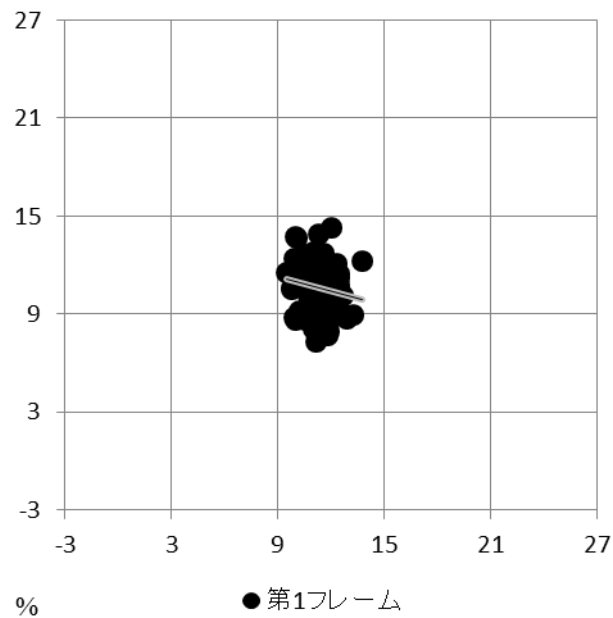


図 3-3-1a：発話比率と休止比率の関係_全用例

(x 軸は発話比率、y 軸は休止比率を表す。グラフ内の直線は近似曲線で、いずれの韻律フレームも、負の比例になっている。)

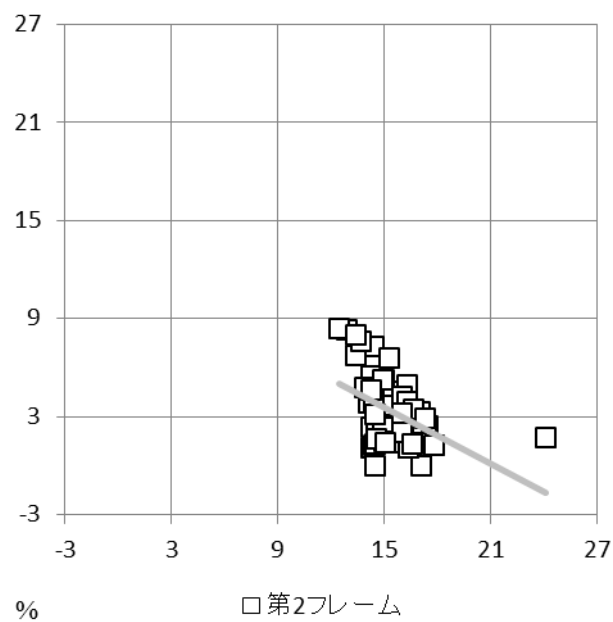


図 3-3-1b：発話比率と休止比率の関係_全用例

(x 軸は発話比率、y 軸は休止比率を表す。グラフ内の直線は近似曲線で、いずれの韻律フレームも、負の比例になっている。)

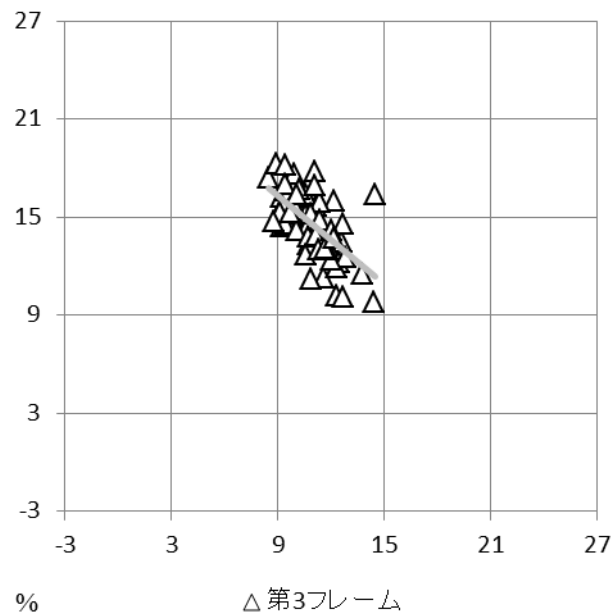


図 3-3-1c : 発話比率と休止比率の関係_全用例

(x 軸は発話比率、y 軸は休止比率を表す。グラフ内の直線は近似曲線で、いずれの韻律フレームも、負の比例になっている。)

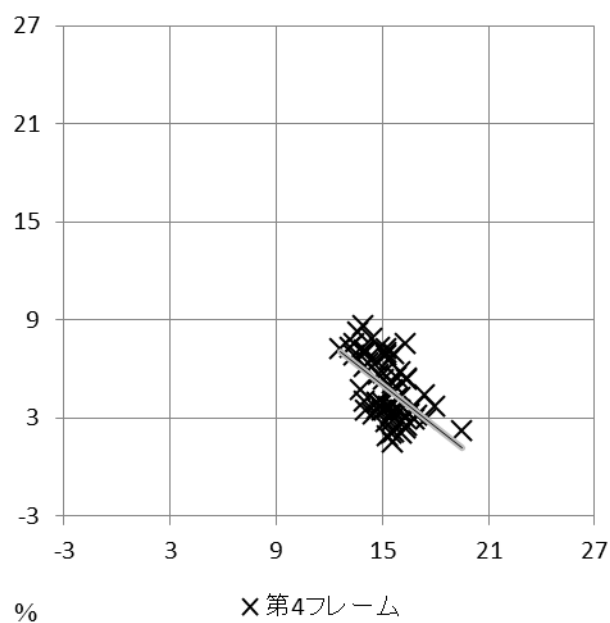


図 3-3-1d : 発話比率と休止比率の関係_全用例

(x 軸は発話比率、y 軸は休止比率を表す。グラフ内の直線は近似曲線で、いずれの韻律フレームも、負の比例になっている。)

3.3.6 おわりに

実験 6 は、日本語共通語話者における短歌(古典語)の音読資料を、韻律フレームの面から分析した。その結果、韻律フレーム型は短歌(現代語)のそれと類似しているが、内部構造は無意味語のそれと類似しているということが明らかになった。音声実現型という点からみれば、無意味語と有意味語の対立がある。しかし、意味があるということと意味を理解しているということは別個の問題であり、それが韻律フレームの内部構造に現れている。ただし、韻律フレームの時間長に差異があっても、各韻律フレームは同価値であり優劣はない。私たち日本語母語話者が俳句や短歌を言ったり聞いたりするときに、各韻律フレームが同価値であると感じていることが、先行研究の出発点であったと推測される。その感覚を説明するためにこれまで様々な研究がされ、また、それが前提であるかのような考察がなされてきた。本論文も、韻律フレームが同価値であることは認めるが、時間長が同じであるという立場にはない。あくまでも実時間長を基準とした分析を行うことで、同価値に感じる韻律フレームの客観的構造を明らかにしたのである。

¹ いずれも音響解析することを考慮して選択した子音であるが、句頭の場合、/p/、/b/の調音準備の際に生じる無音区間が計測できず、直前の休止に含まれてしまうという問題がある。この誤差がどのくらい影響しているかということも同時に検討するため、そのような問題のない子音/s/、/z/と比べる意味で4つの子音を選出した。

² 各分析資料に割り振られた番号は、本実験においてのみ適応されるものであり、百人一首における歌番号とは異なる。

³ 漢字仮名まじりの表記法は振り仮名も含め、社団法人全日本かるた協会競技かるた部(読唱) 編(2005)『小倉百人一首 競技かるたの読み方』第四版にならった。

⁴ T16 と T26 は句内部に休止がはさまれた例外、よって韻律フレームや百分率の算出はおこなっていない。平均値の算出もこれらを除外している。また、T20 のみ休止消失を起こしている。これらについては例外とし、別稿に譲る。

第4章 詩の音響分析

第2章において俳句、第3章においては短歌を分析資料として、韻文のリズムについて量的な分析をおこなってきた。第4章においては、第2章・第3章の結果をもとに、詩を分析対象とした分析をおこなう。ただし、類似した大量のデータの分析ではなく、資料ひとつひとつを個別に観察した上で、それらを総合的に考察していく。そのような分析をおこなう背景として、詩は俳句や短歌に比べて「ある程度決まった読み方」というものがないということが指摘できる。俳句なら五七五、短歌なら五七五七七というように音数が決まっているために一定の読み方が確立しているが、日本語の詩には、そのような制限がない。ひとつの詩であっても読み手によって読み方にバリエーションが生まれるだろうし、同じ読み手であっても、読むたびに異なる読み方になることも予想されるのである。また、それは音数が揃った詩であっても読み手によって句切りが左右される。

韻律フレームを利用して、第4章では詩の音響分析を行う。詩という用語は、広義では俳句や短歌も指すが、ここでは狭義の詩を扱う。五音と七音を繰り返し用いた短歌に類似した音数律を持つものから散文に近いものまで、日本語の詩は様々な形式を有する。漢詩のような音数制限もないため、作りやすい反面、そのバリエーションの多さから一般化を目指した分析を行うのは容易ではないと予測される。しかし、詩は自由度が高いにも関わらず、私たちはそれが「詩」であると思って発話することができるし、「詩」であると思って聞くことができる。筆者は、この詩らしさの音響特徴も、韻律フレームで説明が可能ではないかと考える。各韻律フレームの比率や配列から一定の規則性を求めることができれば、韻文と散文の境界を見出すこともできるのではないだろうか。そこで、実験7では音数に一定の法則が認められるもの、実験8では音数に一定の法則が認められないものを分析資料とした分析をおこなう。

4.1 実験7：詩の音響分析Ⅰ—定型の特徴—

4.1.1 はじめに

実験7では、詩を分析対象とした音響実験をおこなう。特に、音数に一定の法則が認められる、つまり、7音と5音(もしくは7音と5音に近似する音数)が繰り返すものを対象とする。これを詩の定型と位置付ける。俳句や短歌は5音から始まるが、詩の多くは7音から始まる。しかし、定型であれば5音と7音を使用するというのは韻文全体を通した共通の特徴であるので、俳句や短歌と同様に韻律フレームを用いた分析が有効であると考ええる。

第2章、第3章から、俳句と短歌では異なる特徴がみられることが明らかとなっている。韻律フレームの型や内部構造の違いから、それぞれの韻文らしさを認めることができるのである。定型の詩も定型の詩らしい韻律的特徴があるはずであるという立場をとり、第2章、第3章と同様に、韻律フレームを基準とした分析をおこなう。

ただし、韻律フレームの決定については、俳句や短歌とは異なった方法を試みる。俳句・短歌では5音句・7音句といったあらかじめ決められた「句」を基準の単位として、そこから韻律フレームの存在を仮定した。しかし、詩では音数の制約が強くないために、音数で機械的に句を決定づけることが困難な上、文字表記上でも一行が1句なのか2句なのか判断しかねる場合がある。そのために、これまでの韻律フレームの基準である「各句の発話とその直後の休止」が適応できない可能性があるのである。そこで、詩においては音数や文字表記上の改行・空白を句の基準とはせずに、音声にのみ注目した基準を設ける。それは「発話とその直後の休止」をひとまとまりとみなすもので、この音声学的発話句とその直後の休止を韻律フレームとした分析をおこなう。

4.1.2 目的

実験7の目的は、定型の詩において韻律フレームで分析をおこなった場合、どのような特徴を抽出することができるのかを探ることである。日本語母語話者に定型の詩を読ませ、第2章の俳句、第3章の短歌と同様に、韻律フレーム比率を比べる。

4.1.3 方法

4.1.3.1 被験者

青年層の日本語共通語話者 4 名(男女各 2 名、平均 20.5 歳)にご協力いただいた。いずれも発音が明瞭と判断した方々である。被験者情報は表 4-1-1 のとおりである。

表 4-1-1：実験 7 の被験者

被験者	性別	年齢	言語形成地
S401	男性	21歳	茨城県岩井市(現・坂東市)
S402	男性	20歳	茨城県水戸市
S403	女性	20歳	群馬県前橋市
S404	女性	21歳	栃木県宇都宮市

4.1.3.2 分析資料

分析資料は、まど・みちおの詩である。『まど・みちお全詩集』より 3 作¹を選出した(表 4-1-2)。選出基準は、各行の音数がおよそ 7 音・5 音で構成されているものとした。資料によって字余り、字足らずがみられる。S-01 は 9 行目の「父さんお帰り」のみが 7 音ではなく 8 音となっている。S-02 は、3 行目と 7 行目は 7 音でなく 8 音である。また、S-03 は 1 行目と 5 行目が 6 音、7 行目が 9 音という構成である。これらを 7 音と 5 音の繰返しを基本としたものであるとみなし、「便宜上の定型の詩」として扱う。

ここでは、有意味語のみを扱う。俳句や短歌は「五七五」「五七五七七」といった「句」を基準として韻律フレームを設定したため、句を発話した直後に休止が現れない「休止消失」を説明する必要があった。無意味語の場合に発生しない現象であることから、休止消失は有意味語のみの特徴であることがわかる。そこで詩についてであるが、無意味語の詩というものを作成することがまず困難であった。俳句や短歌の「五七五」「五七五七七」のような形が決まっているわけではない。七五調・五七調のように、七音と五音・五音と七音(またはそれに近いもの)が繰返し現れるものはあるが、七音と五音を何度繰返しせばよいのかという点が不明瞭である。したがって、単一音節のみで構成された詩を、詩として認識させることはできないと判断し、ここでは、有意味語のみの分析をおこなうこととする。

表 4-1-2：実験 7 の分析資料

資料 番号	分析資料 (調査票と同様の表示形式。一行目は題。)	発表年
S-01	天 シ 待 父 ひ そ あ 蟻 お 蜜 西 金 父 も シ っ さん ひとり それを いる ぐる お 柑 の 日 魚 さん 地 と て さん お ぽく 見 た た ぐる ち の み 色 帰 も。し て 帰 り ク な が る た が した り	1935
S-02	と そ そ と う み み と と び ら ら ん ま ず づ ん ぼ たい ま の の べ の の か まで いろ は ね は かし ね は しら	1966
S-03	み ば つ み み や ま ま み み て んに め かん て ま つ かん た は い た だ か かん で は ね み だ ね み し お かん け う や かん さ ほ かん け や かん ま し かん	1962

4.1.3.3 実験手順

実験日時・録音場所・録音器材については 3.1.3.3 節と同様である。

被験者をマイクに向かって着席させ、詩を 1 作品ずつ印刷した調査票を手渡し、「この紙に詩が書いてあるので、まず黙読してください。音読する準備ができたなら録音を始めます。」と指示をした。実験室内に設置してある Dell 社製 PC にインストールされている KAY PENTAX 社製 Multi Speech を用いて、サンプリングレート 44100Hz・16bit・mono で音声を収録した。録音時間は 10 分程度であった。各資料を 2 回ずつ音読させ、2 回音読したも

ののうち、より明瞭な発話がされていると判断したものを分析対象とした。

4.1.3.4 解析方法

Multi Speech 3700 を用いた広帯域スペクトログラムの目視によって各時間長を計測した。計測した項目は、総時間長、韻律フレーム(各句発話長+直後の休止時間長)、各句発話長、休止時間長である。さらに、計測結果をもとに各時間長の比率を算出した。

4.1.4 結果

表 4-1-3a～d に被験者ごとの計測結果を示す。それぞれの音声学的発話句を第 1 句、第 2 句...として、発話長・発話比率・休止長・休止比率・韻律フレーム長・韻律フレーム比率および総時間長を算出した。比率は、分析資料の総時間あたりの割合である。なお、最後の発話の直後は休止の測定が困難であり、韻律フレームの条件を満たさないため、最終句と位置付けて他の句とは区別することとする。

明確な句があり、無意味語との対比によって明らかになった休止消失を持つ俳句・短歌であれば、発話が連続していても韻律フレームの区切りを判断できた。しかし、詩ではそれができなかった。同じ韻文であるはずなのに、韻文としての性質が異なるようである。従来の韻律フレームでは適応させることができないので、これまでの韻律フレームを基本として、改変を行う必要がある。そこで、「句頭から次の句頭まで、その間に休止があればそれも含む」という条件を、「発話句頭から次の発話句頭まで」とする。つまり、韻律フレームの構成要素として、発話と休止を必須要件とするのである。発話句とは、休止が入らず発話のみで構成されたまとまりを指す。より音声学的特徴に特化した韻律フレームとなる。

結果を基に作成したグラフがグラフ 4-1-3a～d である。グラフには、被験者ごと・資料ごとの韻律フレーム比率が示されている。縦軸は被験者ごとの発話句で、横軸は総時間長に対する各韻律フレームの比率である。韻律フレームの設定基準が異なるので、俳句や短歌と単純に対照するべきではないと思うが、グラフの外観として俳句や短歌に見られたような「一定の型」は認められない。ひとつの韻律フレームに対する発話長と休止長の関係も、俳句・短歌ほど顕著ではない。しかし、すべてが不規則であるということではない。

「短・長・短・長」や「短・長・超長」のような型がみられる。これが詩の韻律フレーム型ではないだろうか。なお、発話句の範囲も被験者ごとに異なることから、量的分析より質的分析の方が有効であるといえる。

表 4-1-3a：計測結果(S401)

S-01 父さんおかえり	発話長	発話比率	休止長	休止比率	韻律フレーム	韻律フレーム比率
第1句 金魚色した	758	5.8%	190	1.4%	948	7.2%
第2句 西日道	637	4.8%	776	5.9%	1413	10.8%
第3句 蜜柑の皮が	813	6.2%	186	1.4%	999	7.6%
第4句 落ちていた	516	3.9%	887	6.8%	1403	10.7%
第5句 蟻がぐるぐる	696	5.3%	168	1.3%	864	6.6%
第6句 あるいてた	516	3.9%	1044	7.9%	1560	11.9%
第7句 それを見ながら	745	5.7%	164	1.2%	909	6.9%
第8句 ひとりボク	533	4.1%	727	5.5%	1260	9.6%
第9句 父さんお帰り	844	6.4%	131	1.0%	975	7.4%
第10句 待っていた	520	4.0%	800	6.1%	1320	10.0%
第11句 シンとしていた	774	5.9%	171	1.3%	945	7.2%
最終句 天も地も。	544	4.1%			544	4.1%

S-02 とんぼのはねは	発話長	発話比率	休止長	休止比率	韻律フレーム	韻律フレーム比率
第1句 とんぼのはねは	749	9.0%	124	1.5%	873	10.5%
第2句 みずのいろ	566	6.8%	685	8.2%	1251	15.1%
第3句 みずからうまれたからかしら	1376	16.6%	1166	14.0%	2542	30.6%
第4句 とんぼのはねは	775	9.3%	214	2.6%	989	11.9%
第5句 そらのいろ	590	7.1%	615	7.4%	1205	14.5%
最終句 そらまでとびたいからかしら	1446	17.4%			1446	17.4%

S-03 みかん	発話長	発話比率	休止長	休止比率	韻律フレーム	韻律フレーム比率
第1句 みかん	299	2.9%	323	3.2%	622	6.1%
第2句 みかん	317	3.1%	431	4.2%	748	7.3%
第3句 まっかだね	542	5.3%	1001	9.8%	1543	15.1%
第4句 やまでゆうやけ	831	8.1%	374	3.7%	1205	11.8%
第5句 みてたでしょ	583	5.7%	888	8.7%	1471	14.4%
第6句 みかん	326	3.2%	239	2.3%	565	5.5%
第7句 みかん	302	3.0%	457	4.5%	759	7.4%
第8句 つめたいね	544	5.3%	882	8.6%	1426	14.0%
第9句 ばんには	412	4.0%	47	0.5%	459	4.5%
第10句 おほしさま	532	5.2%	305	3.0%	837	8.2%
最終句 みてたでしょ	571	5.6%			571	5.6%

表 4-1-3b：計測結果(S402)

S-01 父さんおかえり	発話長	発話比率	休止長	休止比率	韻律フレーム	韻律フレーム比率
第1句 金魚色した	883	5.6%	244	1.5%	1127	7.1%
第2句 西日道	620	3.9%	1140	7.2%	1760	11.1%
第3句 蜜柑の皮が	829	5.2%	155	1.0%	984	6.2%
第4句 落ちていた	582	3.7%	1271	8.0%	1853	11.7%
第5句 蟻がぐるぐるあるいてた	1392	8.8%	940	5.9%	2332	14.7%
第6句 それを見ながら	847	5.3%	132	0.8%	979	6.2%
第7句 ひとりボク	601	3.8%	1416	8.9%	2017	12.7%
第8句 父さんお帰り	1082	6.8%	337	2.1%	1419	9.0%
第9句 待っていた	555	3.5%	1053	6.6%	1608	10.1%
第10句 シンとしていた	887	5.6%	250	1.6%	1137	7.2%
最終句 天も地も。	628	4.0%			628	4.0%

S-02 とんぼのはねは	発話長	発話比率	休止長	休止比率	韻律フレーム	韻律フレーム比率
第1句 とんぼのはねは	891	8.0%	221	2.0%	1112	9.9%
第2句 みずのいろ	647	5.8%	1213	10.8%	1860	16.6%
第3句 みずからうまれた	932	8.3%	67	0.6%	999	8.9%
第4句 からかしら	574	5.1%	2232	20.0%	2806	25.1%
第5句 とんぼのはねは	851	7.6%	157	1.4%	1008	9.0%
第6句 そらのいろ	621	5.6%	1247	11.2%	1868	16.7%
最終句 そらまでとびたいからかしら	1527	13.7%			1527	13.7%

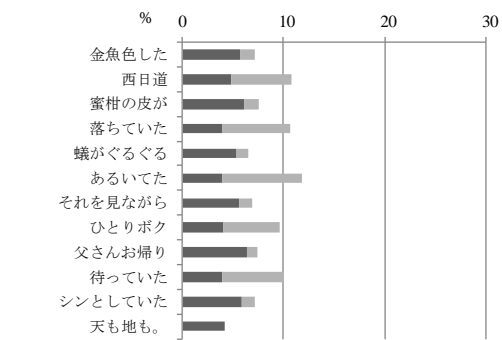
S-03 みかん	発話長	発話比率	休止長	休止比率	韻律フレーム	韻律フレーム比率
第1句 みかん	403	3.2%	356	2.8%	759	6.0%
第2句 みかん	375	3.0%	537	4.2%	912	7.2%
第3句 まっかだね	592	4.7%	1155	9.1%	1747	13.8%
第4句 やまでゆうやけ	959	7.6%	196	1.5%	1155	9.1%
第5句 みてたでしょ	662	5.2%	1672	13.2%	2334	18.4%
第6句 みかん	413	3.3%	335	2.6%	748	5.9%
第7句 みかん	393	3.1%	435	3.4%	828	6.5%
第8句 つめたいね	596	4.7%	1424	11.2%	2020	15.9%
第9句 ばんには	522	4.1%	107	0.8%	629	5.0%
第10句 おほしさま	607	4.8%	298	2.4%	905	7.1%
最終句 みてたでしょ	629	5.0%			629	5.0%

表 4-1-3c : 計測結果(S403)

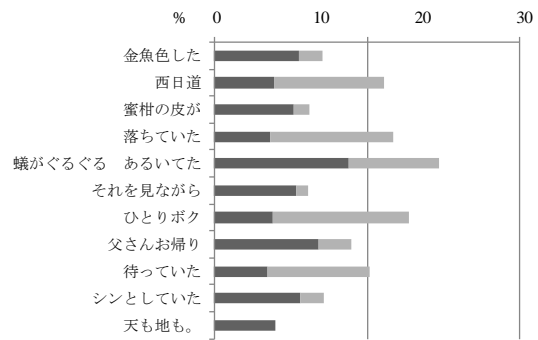
S-01 父さんおかえり	発話長	発話比率	休止長	休止比率	韻律フレーム	韻律フレーム比率
第1句 金魚色した	1032	5.1%	453	2.3%	1485	7.4%
第2句 西日道	787	3.9%	1319	6.6%	2106	10.5%
第3句 蜜柑の皮が	1048	5.2%	291	1.4%	1339	6.7%
第4句 落ちていた	626	3.1%	1714	8.5%	2340	11.6%
第5句 蟻が	506	2.5%	277	1.4%	783	3.9%
第6句 ぐるぐるあるいてた	1096	5.5%	1345	6.7%	2441	12.1%
第7句 それを見ながら	1152	5.7%	356	1.8%	1508	7.5%
第8句 ひとりボク	756	3.8%	1630	8.1%	2386	11.9%
第9句 父さん	514	2.6%	103	0.5%	617	3.1%
第10句 お帰り	474	2.4%	430	2.1%	904	4.5%
第11句 待っていた	590	2.9%	1065	5.3%	1655	8.2%
第12句 シンとしていた	1128	5.6%	785	3.9%	1913	9.5%
最終句 天も地も。	622	3.1%			622	3.1%
S-02 とんぼのはねは	発話長	発話比率	休止長	休止比率	韻律フレーム	韻律フレーム比率
第1句 とんぼのはねは	992	8.6%	322	2.8%	1314	11.3%
第2句 みずのいろ	741	6.4%	970	8.4%	1711	14.8%
第3句 みずから	629	5.4%	116	1.0%	745	6.4%
第4句 うまれたからかしら	1102	9.5%	1675	14.5%	2777	24.0%
第5句 とんぼのはねは	989	8.5%	352	3.0%	1341	11.6%
第6句 そらのいろ	770	6.6%	1016	8.8%	1786	15.4%
第7句 そらまで	705	6.1%	160	1.4%	865	7.5%
最終句 とびたいからかしら	1043	9.0%			1043	9.0%
S-03 みかん	発話長	発話比率	休止長	休止比率	韻律フレーム	韻律フレーム比率
第1句 みかん	512	3.9%	395	3.0%	907	6.9%
第2句 みかん	495	3.8%	581	4.4%	1076	8.2%
第3句 まっかだね	683	5.2%	1214	9.2%	1897	14.4%
第4句 やまでゆうやけみてたでしょ	1637	12.4%	1676	12.7%	3313	25.2%
第5句 みかん	464	3.5%	462	3.5%	926	7.0%
第6句 みかん	496	3.8%	541	4.1%	1037	7.9%
第7句 つめたいね	741	5.6%	1089	8.3%	1830	13.9%
第8句 ばんには	539	4.1%	288	2.2%	827	6.3%
第9句 おほしさま	673	5.1%	82	0.6%	755	5.7%
最終句 みてたでしょ	598	4.5%			598	4.5%

表 4-1-3d：計測結果(S404)

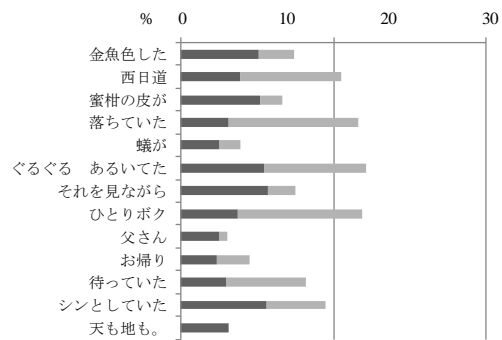
S-01 父さんおかえり	発話長	発話比率	休止長	休止比率	韻律フレーム	韻律フレーム比率
第1句 金魚色した	903	6.3%	131	0.9%	1034	7.2%
第2句 西日道	671	4.7%	838	5.8%	1509	10.5%
第3句 蜜柑の皮が	877	6.1%	116	0.8%	993	6.9%
第4句 落ちていた	545	3.8%	1260	8.7%	1805	12.5%
第5句 蟻がぐるぐる	823	5.7%	83	0.6%	906	6.3%
第6句 あるいてた	516	3.6%	966	6.7%	1482	10.3%
第7句 それを見ながらひとりボク	1517	10.5%	1012	7.0%	2529	17.6%
第8句 父さんお帰り	900	6.2%	161	1.1%	1061	7.4%
第9句 待っていた	600	4.2%	664	4.6%	1264	8.8%
第10句 シンとしていた	856	5.9%	370	2.6%	1226	8.5%
最終句 天も地も。	594	4.1%			594	4.1%
S-02 とんぼのはねは	発話長	発話比率	休止長	休止比率	韻律フレーム	韻律フレーム比率
第1句 とんぼのはねは	920	9.7%	278	2.9%	1198	12.7%
第2句 みずのいろ	619	6.5%	811	8.6%	1430	15.1%
第3句 みずからうまれたからかしら	1689	17.9%	1060	11.2%	2749	29.1%
第4句 とんぼのはねは	922	9.8%	166	1.8%	1088	11.5%
第5句 そらのいろ	649	6.9%	743	7.9%	1392	14.7%
最終句 そらまでとびたいからかしら	1596	16.9%			1596	16.9%
S-03 みかん	発話長	発話比率	休止長	休止比率	韻律フレーム	韻律フレーム比率
第1句 みかんみかん	858	8.7%	428	4.3%	1286	13.0%
第2句 まっかだね	639	6.4%	789	8.0%	1428	14.4%
第3句 やまでゆうやけ	918	9.3%	145	1.5%	1063	10.7%
第4句 みてたでしょ	585	5.9%	1116	11.3%	1701	17.2%
第5句 みかんみかん	816	8.2%	249	2.5%	1065	10.7%
第6句 つめたいね	676	6.8%	838	8.5%	1514	15.3%
第7句 ばんには	454	4.6%	91	0.9%	545	5.5%
第8句 おほしさま	580	5.9%	151	1.5%	731	7.4%
最終句 みてたでしょ	578	5.8%			578	5.8%



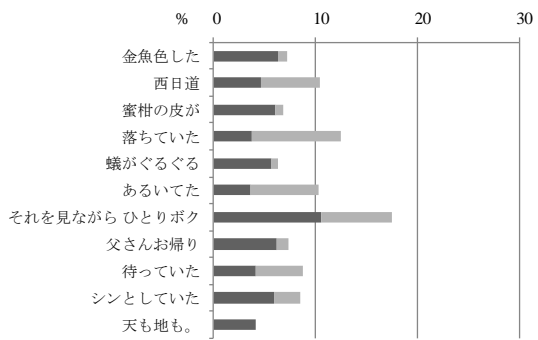
S401



S402

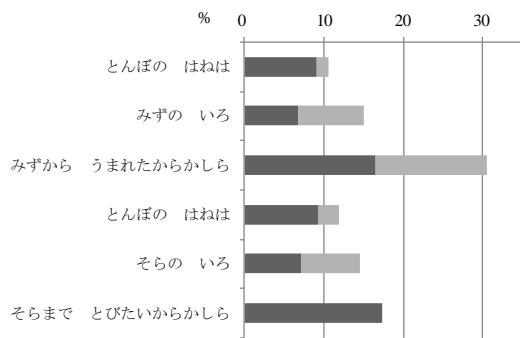


S403

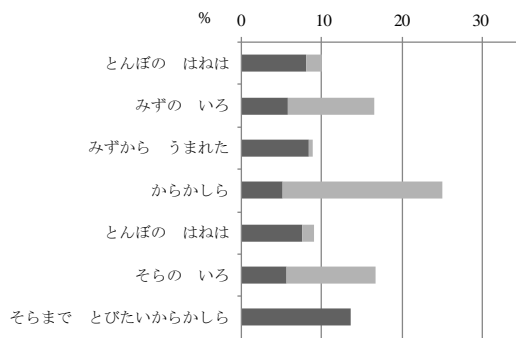


S404

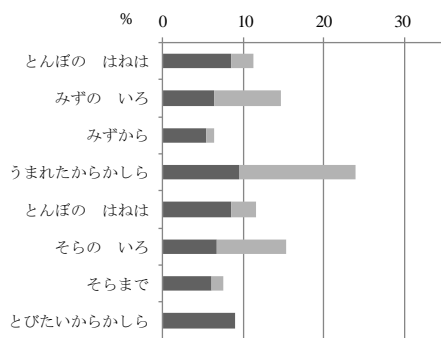
グラフ 4-1-1a : 韻律フレーム比率(S-01)



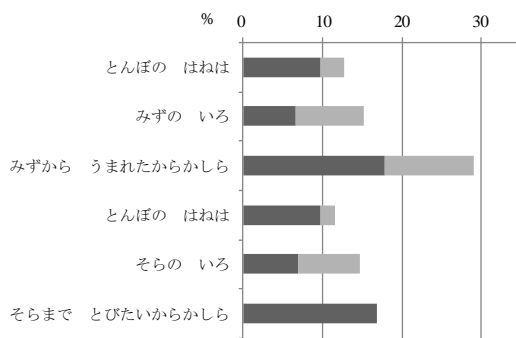
S401



S402

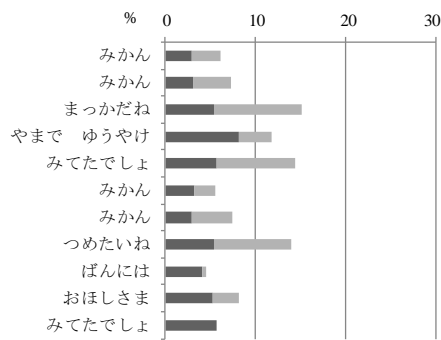


S403

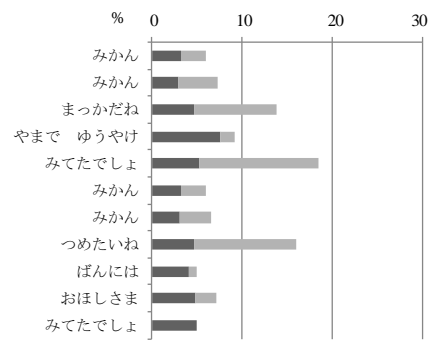


S404

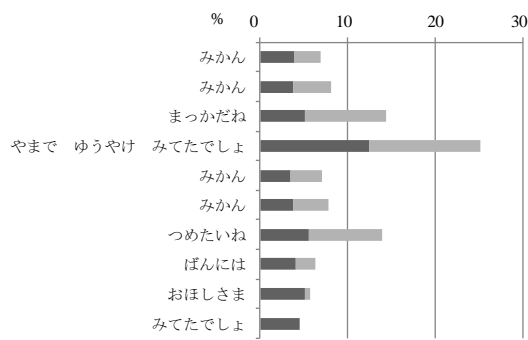
グラフ 4-1-1b : 韻律フレーム比率(S-02)



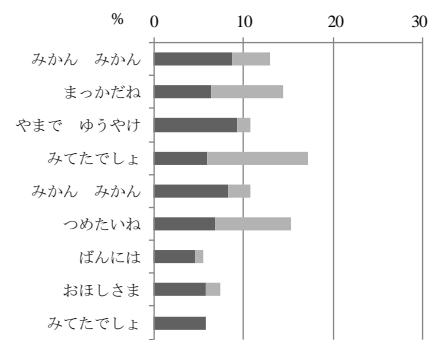
S401



S402



S403



S404

グラフ 4-1-1c : 韻律フレーム比率(S-03)

4.1.5 考察

4.1.5.1 詩の韻律フレームの特徴

一度にどこまで発話するかは、個人の解釈に委ねられている。韻律フレームを形成する語句のまとまりが異なれば、韻律フレーム数にも差が出る。表 4-1-4a は最終句を除いた韻律フレーム数をまとめたものであるが、韻律フレーム数が全員一致することではなく、資料 S-01 の被験者 S402 と S404、S-02 の S401 と S404、S-03 の S401 と S402 で一致がみられるのみであった。韻律フレーム数が一致しやすい被験者というのは認められず、発話の多様さがうかがえる。また、韻律フレームの総数が同じであっても、句まで同じであるとは限らない。表 4-1-4b は、表 4-1-4a で韻律フレーム数が一致した資料の句を対照したものである。分析資料 S-02・S-03 は韻律フレームを形成する句も同一であるが、S-01 のみ、第 5 句から第 7 句にかけて句の構成が異なっている。被験者 S402 は第 5 句で「蟻がぐるぐる」の行と「あるいてた」の行をまとめて発話し、第 6 句・第 7 句は一行でひとつの句を構成しているのに対して、S404 は、第 5 句・第 6 句は一行でひとつの句を構成し、第 7 句で「それを見ながら」の行と「ひとりボク」の行をまとめて発話している。

このような結果になるのは、音読の際に優先されるのが韻文らしさであるのか、意味や文節構造であるのかという要因が考えられる。「蟻がぐるぐるあるいてた」の箇所を、被験者 S402 は一息で音読したのに対して、S404 は「蟻がぐるぐる」「あるいてた」と分けて音読した。意味や文節構造を考えれば「ぐるぐる」は「あるいてた」を修飾する関係にあるので、休止を置く必要性はないはずである。休止を置く理由があるとすれば、それは韻文らしさを表現するためであろう。したがって、被験者 S404 は当該部分について韻文らしさを優先した音読をおこない、S402 は意味や文節構造を優先した音読をおこなったと推測される。この他に韻文らしさを優先した音読をおこなったと考えられる箇所は、資料 S-02 の被験者 S402 第 3 句「みずからうまれた」、第 4 句「からかしら」の部分や、S-03 の S401・S402・S404 の第 3 句「やまでゆうやけ」、第 4 句「みてたでしょ」の部分などが該当する。

表 4-1-4a : 韻律フレーム数(最終句は除く)

		S401	S402	S403	S404
S-01	父さんおかえり	11	10	12	10
S-02	とんぼの はねは	5	6	7	5
S-03	みかん	10	10	9	8

表 4-1-4b : 各句の構成(最終句は除く)

		S402	S404
S-01	父さんおかえり	第1句 金魚色した	金魚色した
		第2句 西日道	西日道
		第3句 蜜柑の皮が	蜜柑の皮が
		第4句 落ちていた	落ちていた
		第5句 蟻がぐるぐるあるいてた	蟻がぐるぐる
		第6句 それを見ながら	あるいてた
		第7句 ひとりボク	それを見ながらひとりボク
		第8句 父さんお帰り	父さんお帰り
		第9句 待っていた	待っていた
		第10句 シンとしていた	シンとしていた
		S401	S404
S-02	とんぼの はねは	第1句 とんぼのはねは	とんぼのはねは
		第2句 みずのいろ	みずのいろ
		第3句 みずからうまれたからかしら	みずからうまれたからかしら
		第4句 とんぼのはねは	とんぼのはねは
		第5句 そらのいろ	そらのいろ
		S401	S402
S-03	みかん	第1句 みかん	みかん
		第2句 みかん	みかん
		第3句 まっかだね	まっかだね
		第4句 やまでゆうやけ	やまでゆうやけ
		第5句 みてたでしょ	みてたでしょ
		第6句 みかん	みかん
		第7句 みかん	みかん
		第8句 つめたいね	つめたいね
		第9句 ばんには	ばんには
		第10句 おほしさま	おほしさま

4.1.5.2 資料 S-01 の個別分析

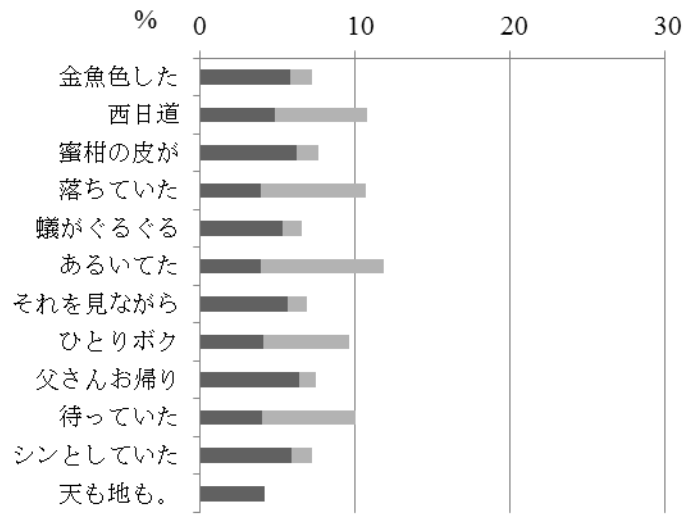
資料 S-01「父さん おかえり」の特徴について述べる。グラフ 4-1-2a～d は、被験者ごとの韻律フレーム比率を表したものである。グラフ 4-1-2a は、表記上の句と音声学的発話句が同じ例である。平均値 7.2%の韻律フレームと、平均値 10.6%の韻律フレームが交互に

出現し、規則的な配列になっている。休止比率も、平均値 1.3%の短いものと平均値 6.4%の長いものが交互に出現しており、韻律フレーム比率と休止比率は、共通した特徴を有していることが認められる。一方、発話比率は韻律フレーム比率や休止比率とは反対の傾向を示し、平均値 5.9%のものと平均値 4.1%のものが交互に出現していた。発話比率は、音数に比例しているためであろう。休止比率のより短いフレームとより長いフレームの差が、韻律フレーム比率のものよりも大きいことから、休止が韻律フレームの形成を促している様子がうかがえる。韻律フレーム比率が大きいのは句切れを示していることから、偶数句でそれぞれ句切れしていることがわかる。

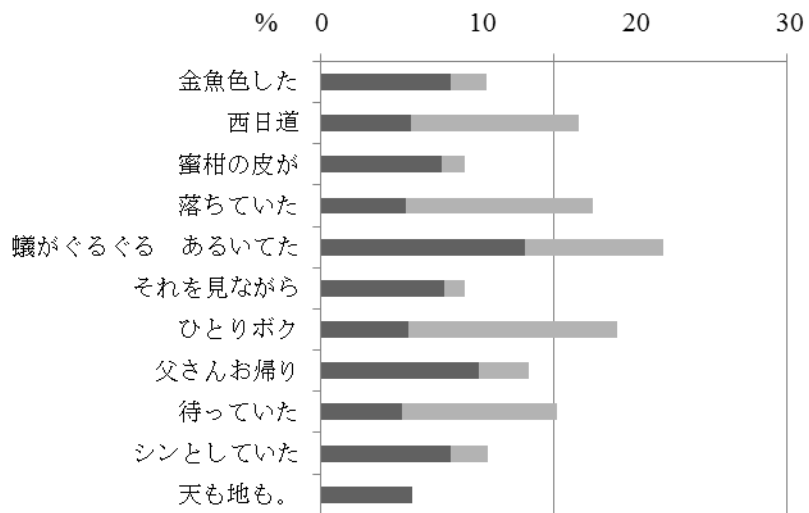
グラフ 4-1-2b は、第 5 句で表記上の句と音声学的発話句に差異が生じた例である。表記上の句は「蟻がぐるぐる」と「あるいてた」の 2 つであるが、続けて発話されている。グラフ 4-1-2a のような規則性を有してはいるが、第 5 句の発話長が大きいこともあり、最大の韻律フレーム比率を示している。韻律フレームの句切れは、第 2 句、第 5 句、第 7 句、第 9 句と考えられる。

グラフ 4-1-2c は、第 5 句・第 6 句において表記上の句と音声学的発話句の差異がみられるが、第 1 句から続く凹凸とした韻律フレームの規則性は崩されていない。不規則的なのは第 9 句から第 12 句にかけてで、徐々に韻律フレーム比率が増大していく様子がみられた。韻律フレームの句切れは、第 2 句、第 4 句、第 6 句、第 8 句、第 12 句である。

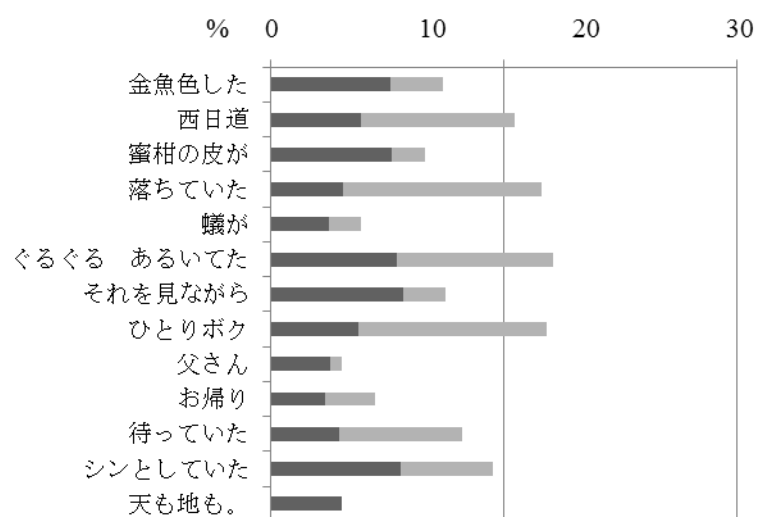
グラフ 4-1-2d も同様の分析をすると、韻律フレームの句切れは、第 2 句、第 4 句、第 7 句、第 9 句である。



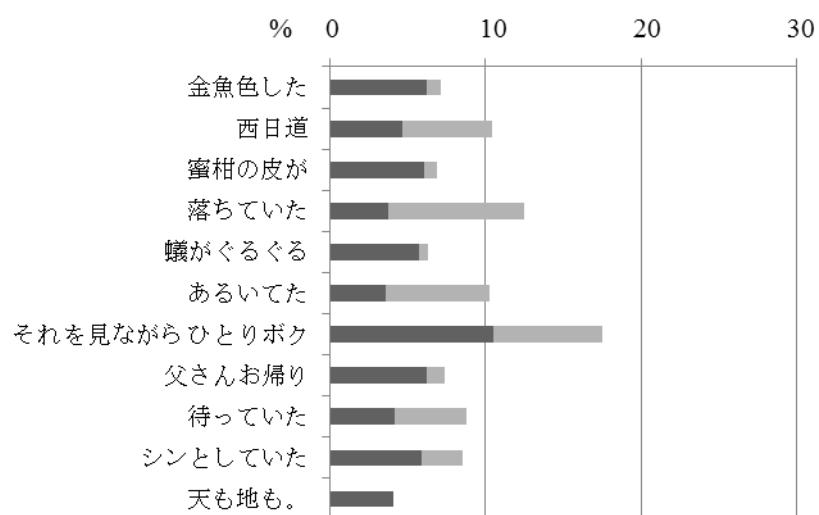
グラフ 4-1-2a : S-01 韻律フレーム比率(S401)



グラフ 4-1-2b : S-01 韻律フレーム比率(S402)



グラフ 4-1-2c : S-01 韻律フレーム比率(S403)

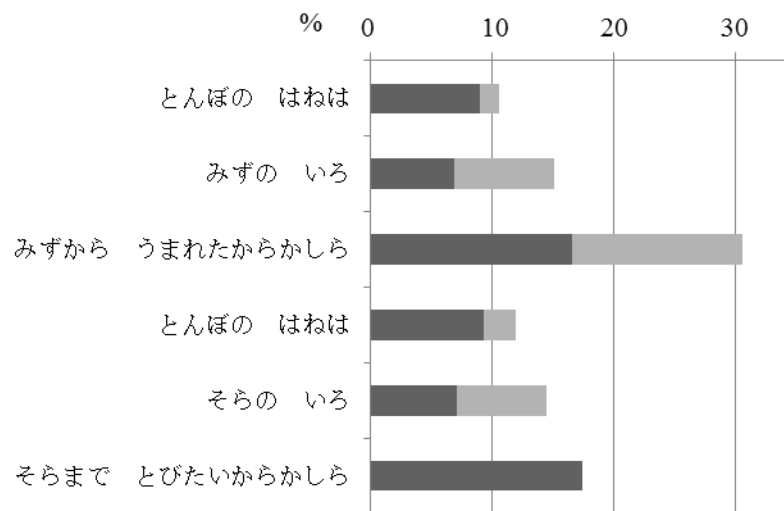


グラフ 4-1-2d : S-01 韻律フレーム比率(S404)

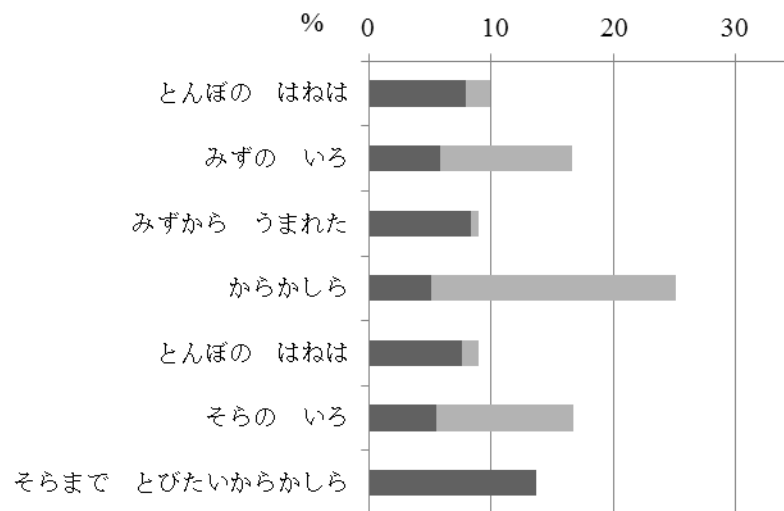
4.1.5.3 資料 S-02 の個別分析

資料 S-02「とんぼのはねは」の特徴について述べる。グラフ 4-1-3a～d は、被験者ごとの韻律フレーム比率を表したものである。グラフ 4-1-3a は、第 3 句・第 6 句において表記上の句と音声学的発話句の差異がみられるが、韻律フレーム比率の規則性が被験者個人で成立している。最終句も含めると、第 1 句から第 3 句にかけて韻律フレーム比率が増大し、また、第 4 句から最終句にかけて韻律フレーム比率が増大していくのである。韻律フレームが 3 つでひとまとまりとなり、それが 2 回繰り返される構造である。韻律フレームの句切れは第 3 句で、グラフ 4-1-3d も同様の傾向にある。

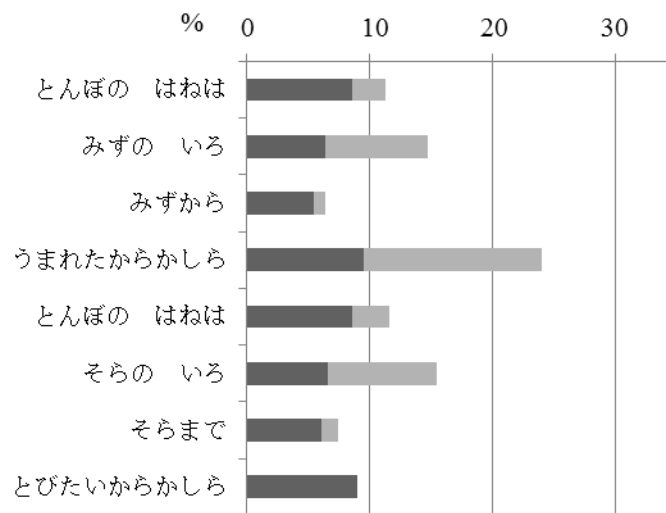
グラフ 4-1-3b は、最終句以外は表記上の句と音声学的発話句の差異が無く、韻律フレームのパタンも、より短いものとより長いものの繰り返しであった。韻律フレームの句切れは、第 2 句、第 4 句、第 6 句で、グラフ 4-1-3c と同様の傾向にある。



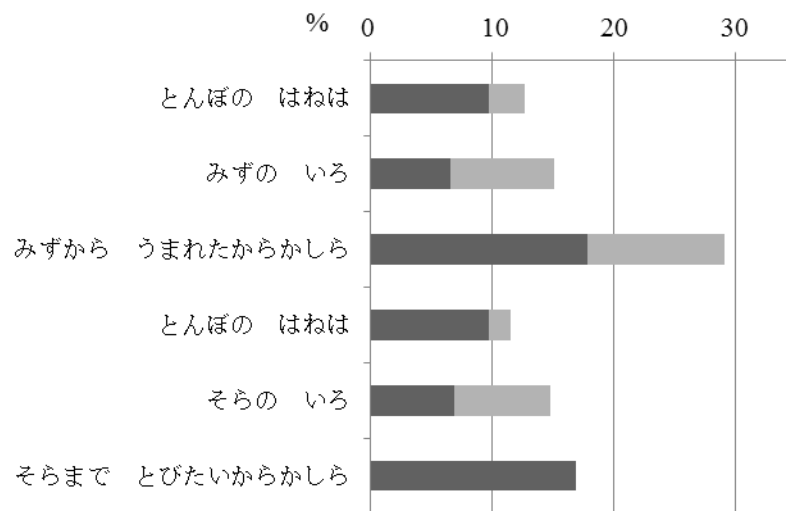
グラフ 4-1-3a : S-02 韻律フレーム比率(S401)



グラフ 4-1-3b : S-02 韻律フレーム比率(S402)



グラフ 4-1-3c : S-02 韻律フレーム比率(S403)

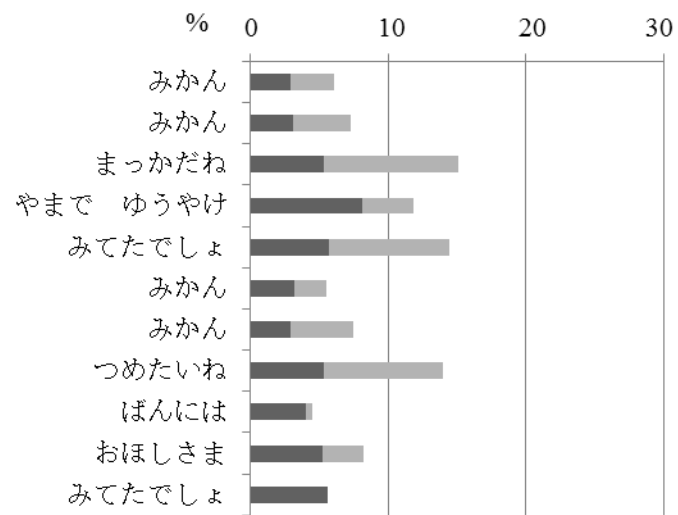


グラフ 4-1-3d : S-02 韻律フレーム比率(S404)

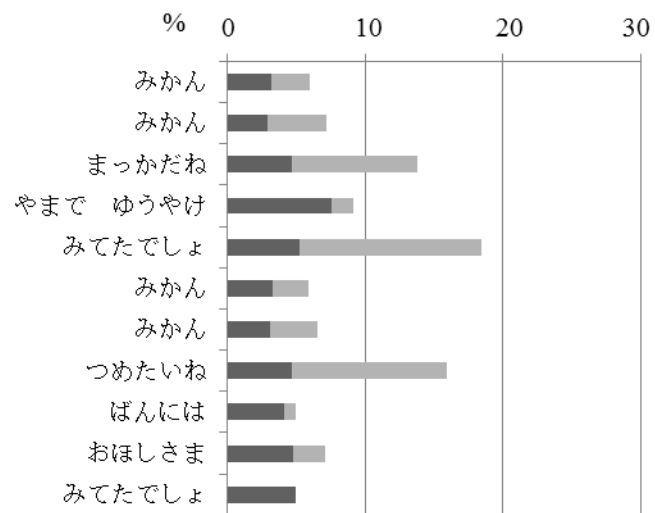
4.1.5.4 資料 S-03 の個別分析

資料 S-03「みかん」の特徴について述べる。グラフ 4-1-4a～d は、被験者ごとの韻律フレーム比率を表したものである。グラフ 4-1-4a は、韻律フレーム比率の規則性が被験者個人で成立している。第 1 句から第 3 句にかけて韻律フレーム比率が増大して 3 つでひとまとまりになり、また、第 4 句から第 5 句にかけて韻律フレーム比率が増大して 2 つでひとまとまりになっている。さらに、この 3 つのまとまりと 2 つのまとまりがもう一度繰り返される構造である。韻律フレームの句切れは第 3 句、第 5 句、第 8 句、第 10 句で、グラフ 4-1-3b も同様の傾向にある。

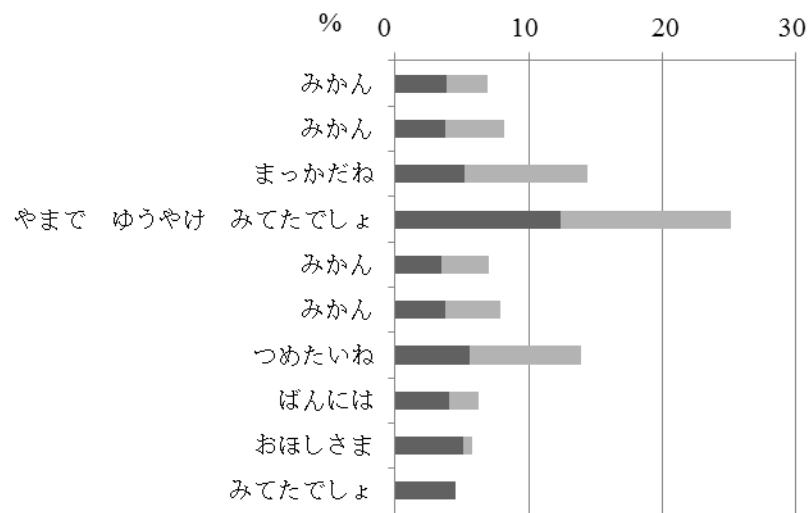
グラフ 4-1-3c は句切れを示す韻律フレームが 9 つ中 2 つと他と比較して少数であり、第 4 句と第 7 句で認められた。グラフ 4-1-3d のみ、より短いものとより長いものが繰り返す韻律フレームであった。



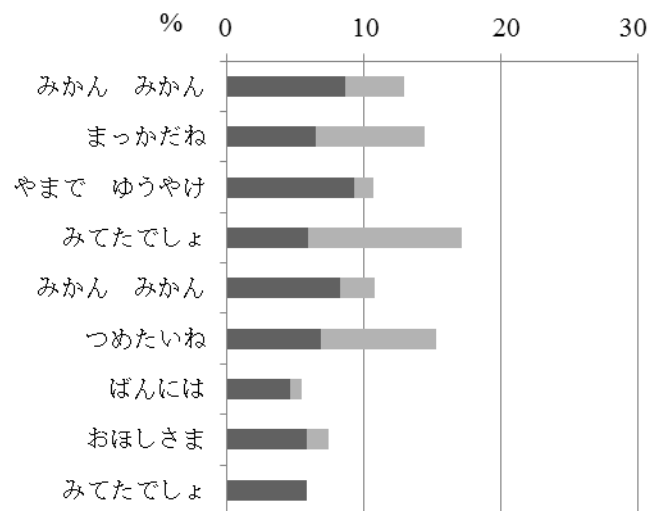
グラフ 4-1-4a : S-03 韻律フレーム比率(S401)



グラフ 4-1-4b : S-03 韻律フレーム比率(S402)



グラフ 4-1-4c : S-03 韻律フレーム比率(S403)



グラフ 4-1-4d : S-03 韻律フレーム比率(S404)

4.1.5.5 韻律フレームの数とピーク

いくつかの韻律フレームで発話するか、どこまでを韻律フレームとしてまとめているのかは被験者によって異なるが、より短い韻律フレームとより長い韻律フレームが交互に繰り返す型が多く認められた。2つの韻律フレームでひとまとまりというのが、基本にあるのではないだろうか。韻律フレーム数と韻律フレームピーク数は表 4-1-5 のとおりである。実験7で得られた韻律フレームピーク数は42個で、ピークまでの韻律フレーム数は表 4-1-6 で示したように、2の場合が最多(73.8%)であった。次いでピークまでの韻律フレーム数が3の場合(21.4%)、4の場合(4.8%)という順である。ここで注目したいのはピークまでの韻律フレーム数が3と4の場合のもので、これが俳句や短歌にはみられない、詩に特有の型である。これによって、俳句や短歌よりも長い詩が単調にならず、また、詩らしさを表すのではないだろうか。グラフ 4-1-3a やグラフ 4-1-3d はピークまでの韻律フレーム数が3のもののみで構成されているが、詩らしくないなどということはないし、さらに、グラフ 4-1-4a やグラフ 4-1-4b は、ピークまでの韻律フレーム数が3のものと2のものが組み合わせられていて、「規則性を持った型」として十分認められる特徴である。

表 4-1-5：韻律フレーム数と韻律フレームピーク数

		S401	S402	S403	S404
S-01 父さんおかえり	韻律フレーム数	11	10	12	10
	韻律フレームピーク数	5	4	5	4
S-02 とんぼの はねは	韻律フレーム数	5	6	7	5
	韻律フレームピーク数	2	3	3	2
S-03 みかん	韻律フレーム数	10	10	9	8
	韻律フレームピーク数	4	4	2	4

表 4-1-6：韻律フレームピークまでのフレーム数

ピークまでの韻律フレーム数	個数	割合
2	31	73.8%
3	9	21.4%
4	2	4.8%

4.2 実験 8：詩の音響特徴Ⅱ—定型以外の特徴—

4.2.1 はじめに

実験 8 では、実験 7 と同様に詩を分析対象とした音響実験をおこなうが、定型を扱った実験 7 とは異なり、ここでは定型以外の詩を扱う。音数に一定の法則が認められない、つまり、7 音と 5 音(もしくは 7 音と 5 音に近似する音数)が繰り返すような構成でない詩を分析対象とする。音数とそれに付随する休止がある程度決まっている俳句や短歌ではなく、定型の詩でもないという、韻文らしくない韻文と言えるかもしれない。それでも、「自由詩」や「散文詩」などというように詩の下位範疇に分類されるものであるかぎり、韻文の一種であるとみなすことができよう。つまり、韻律フレーム型を利用した分析を行うことでわかることがあるはずなのである。実験 7 では、韻律フレームピークまでの韻律フレーム数をみることで、詩らしさの特徴を抽出することができた。実験 8 でも、引き続きこの分析方法を利用したい。

4.2.2 目的

実験 8 の目的は、定型以外の詩において韻律フレームで分析を行った場合、どのような特徴を抽出することが出来るのかを探ることである。なお、韻律フレームについては、実験 7 と同様の定義のものを利用する。つまり、俳句や短歌では「句頭から次の句頭まで、その間に休止があればそれも含む」という条件であったが、詩では「発話句頭から次の発話句頭まで」として、韻律フレームの構成要素に、発話と休止を必須要件とするものである。発話句とは、休止が入らず発話のみで構成されたまとまりを指す。これにより、より音声学的特徴に特化した韻律フレームとなる。

4.2.3 方法

4.2.3.1 被験者

青年層の日本語共通語話者 4 名(男女各 2 名、平均 20.5 歳)にご協力いただいた。いずれも発音が明瞭と判断した方々である。被験者情報は表 4-2-1 のとおりである。

表 4-2-1：実験 8 の被験者

被験者	性別	年齢	言語形成地
S405	男性	21歳	茨城県岩井市(現・坂東市)
S406	男性	20歳	茨城県水戸市
S407	女性	20歳	群馬県前橋市
S408	女性	21歳	栃木県宇都宮市

4.2.3.2 分析資料

分析資料は、実験 7 と同様にまど・みちおの作品集から引用した。いわゆる定型とは一線を画す作品を取り上げた。分析資料は表 4-2-2 のとおりである。

表 4-2-2：実験 8 の分析資料

資料 番号	分析資料 (調査票と同様の表示形式。一行目は題。)	発表年
S-04	<div>かいがらさん</div> <div>あかい かいがらさん</div> <div>はなだつ たのよ</div> <div>うみの なかで</div> <div>はなだつ たのよ</div> <div>あおい かいがらさん</div> <div>ほしだつ たのよ</div> <div>うみの なかで</div> <div>ほしだつ たのよ</div>	1961
S-05	<div>とうがらし</div> <div>さわるな さわるな</div> <div>あたま とんがらして</div> <div>まつかに なつて</div> <div>おこつてる おこつてる</div> <div>とうがらし</div>	1977
S-06	<div>ははのひ</div> <div>いわれないのに</div> <div>ちゃんとしてを あらった</div> <div>へいきな かおして</div> <div>にんじん たべた</div> <div>ははのひ</div> <div>ははのひ</div> <div>ママが めを</div> <div>ぱちくり</div>	1966

4.2.3.3 実験手順

実験日時・録音場所・録音器材については 3.1.3.3 節と同様である。

実験手順は 4.1.3.3 節と同様で、被験者をマイクに向かって着席させ、詩を 1 作品ずつ印刷した調査票を手渡し、「この紙に詩が書いてあるので、まず黙読してください。音読する準備ができたなら録音を始めます。」と指示をした。実験室内に設置してある Dell 社製 PC にインストールされている KAY PENTAX 社製 Multi Speech を用いて、サンプリングレート 44100Hz・16bit・mono で音声を収録した。各資料を 2 回ずつ音読させ、2 回音読したもののうち、より明瞭な発話がされていると判断したものを分析対象とした。

4.2.3.4 解析方法

Multi Speech 3700 を用いた広帯域スペクトログラムの目視によって各時間長を計測した。計測した項目は、総時間長、韻律フレーム(各句発話長+直後の休止時間長)、各句発話長、休止時間長である。さらに、計測結果をもとに各時間長の比率を算出した。

4.2.4 結果

表 4-2-3a～d に被験者ごとの計測結果を示す。それぞれの音声学的発話句を第 1 句、第 2 句...として、発話長・発話比率・休止長・休止比率・韻律フレーム長・韻律フレーム比率および総時間長を算出した。比率は、分析資料の総時間あたりの割合である。なお、最後の発話の直後は休止の測定が困難であり、韻律フレームの条件を満たさないため、最終句と位置付けて他の句とは区別することとする。

結果を基に作成したグラフがグラフ 4-2-1a～c である。グラフには、被験者ごと・資料ごとの韻律フレーム比率が示されている。縦軸は被験者ごとの発話句で、横軸は総時間長に対する各韻律フレームの比率である。

表 4-2-3a : 計測結果(S405)

S-04	かいがらさん	発話長	発話比率	休止長	休止比率	韻律フレーム	韻律フレーム比率
	第1句 あかい	355	2.7%	375	2.9%	730	5.6%
	第2句 かいがらさん	615	4.7%	808	6.2%	1423	11.0%
	第3句 はなだったのよ	762	5.9%	849	6.5%	1611	12.4%
	第4句 うみの	348	2.7%	172	1.3%	520	4.0%
	第5句 なかで	375	2.9%	669	5.2%	1044	8.1%
	第6句 はなだったのよ	694	5.4%	1048	8.1%	1742	13.4%
	第7句 あおい	304	2.3%	456	3.5%	760	5.9%
	第8句 かいがらさん	548	4.2%	878	6.8%	1426	11.0%
	第9句 ほしだったのよ	757	5.8%	751	5.8%	1508	11.6%
	第10句 うみの	301	2.3%	338	2.6%	639	4.9%
	第11句 なかで	338	2.6%	490	3.8%	828	6.4%
	最終句 ほしだったのよ	734	5.7%			734	5.7%
S-05	とうがらし	発話長	発話比率	休止長	休止比率	韻律フレーム	韻律フレーム比率
	第1句 さわるな	467	5.7%	346	4.2%	813	10.0%
	第2句 さわるな	461	5.7%	809	9.9%	1270	15.6%
	第3句 あたま	343	4.2%	431	5.3%	774	9.5%
	第4句 とんがらして	588	7.2%	632	7.7%	1220	15.0%
	第5句 まっかになって	757	9.3%	637	7.8%	1394	17.1%
	第6句 おこってる	470	5.8%	520	6.4%	990	12.1%
	第7句 おこってる	479	5.9%	706	8.7%	1185	14.5%
	最終句 とうがらし	511	6.3%			511	6.3%
S-06	ははのひ	発話長	発話比率	休止長	休止比率	韻律フレーム	韻律フレーム比率
	第1句 いわれないのに	657	5.8%	640	5.6%	1297	11.4%
	第2句 ちゃんと	409	3.6%	312	2.7%	721	6.3%
	第3句 てをあらった	637	5.6%	1164	10.2%	1801	15.8%
	第4句 へいきなかおして	877	7.7%	653	5.7%	1530	13.5%
	第5句 にんじんたべた	741	6.5%	1067	9.4%	1808	15.9%
	第6句 ははのひ	494	4.3%	435	3.8%	929	8.2%
	第7句 ははのひ	474	4.2%	852	7.5%	1326	11.7%
	第8句 ママが	387	3.4%	491	4.3%	878	7.7%
	第9句 めを	247	2.2%	448	3.9%	695	6.1%
	最終句 ばちくり	380	3.3%			380	3.3%

表 4-2-3b : 計測結果(S406)

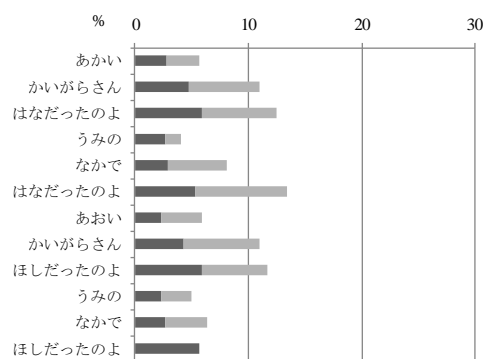
S-04	かいがらさん	発話長	発話比率	休止長	休止比率	韻律フレーム	韻律フレーム比率
	第1句 あかい	312	2.4%	101	0.8%	413	3.1%
	第2句 かいがらさん	607	4.6%	1243	9.4%	1850	14.0%
	第3句 はなだったのよ	698	5.3%	1262	9.5%	1960	14.8%
	第4句 うみのなかで	710	5.4%	292	2.2%	1002	7.6%
	第5句 はなだったのよ	682	5.2%	1967	14.9%	2649	20.0%
	第6句 あおいかいがらさん	893	6.8%	901	6.8%	1794	13.6%
	第7句 ほしだったのよ	735	5.6%	1125	8.5%	1860	14.1%
	第8句 うみのなかで	658	5.00%	302	2.3%	960	7.3%
	最終句 ほしだったのよ	741	5.6%			741	5.6%
S-05	とうがらし	発話長	発話比率	休止長	休止比率	韻律フレーム	韻律フレーム比率
	第1句 さわるな	488	5.6%	247	2.8%	735	8.4%
	第2句 さわるな	494	5.6%	1616	18.4%	2110	24.0%
	第3句 あたま	343	3.9%	128	1.5%	471	5.4%
	第4句 とんがらして	679	7.7%	683	7.8%	1362	15.5%
	第5句 まっかになって	828	9.4%	730	8.3%	1558	17.8%
	第6句 おこってる	484	5.5%	382	4.4%	866	9.9%
	第7句 おこってる	465	5.3%	659	7.5%	1124	12.8%
	最終句 とうがらし	550	6.3%			550	6.3%
S-06	ははのひ	発話長	発話比率	休止長	休止比率	韻律フレーム	韻律フレーム比率
	第1句 いわれぬのに	756	6.7%	314	2.8%	1070	9.5%
	第2句 ちゃんとてをあらった	986	8.7%	1746	15.4%	2732	24.1%
	第3句 へいきなかおして	969	8.6%	137	1.2%	1106	9.8%
	第4句 にんじんたべた	882	7.8%	1452	12.8%	2334	20.6%
	第5句 ははのひ	546	4.8%	568	5.0%	1114	9.8%
	第6句 ははのひ	526	4.6%	1123	9.9%	1649	14.6%
	第7句 ママが	361	3.2%	316	2.8%	677	6.0%
	最終句 めをばちくり	638	5.6%			638	5.6%

表 4-2-3c : 計測結果(S407)

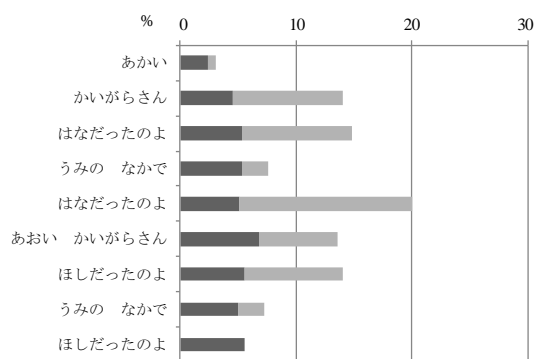
S-04	かいがらさん	発話長	発話比率	休止長	休止比率	韻律フレーム	韻律フレーム比率
	第1句 あかい	400	2.9%	144	1.0%	544	3.9%
	第2句 かいがらさん	736	5.3%	980	7.1%	1716	12.4%
	第3句 はなだったのよ	938	6.8%	884	6.4%	1822	13.1%
	第4句 うみのなかで	815	5.9%	636	4.6%	1451	10.4%
	第5句 はなだったのよ	905	6.5%	1359	9.8%	2264	16.3%
	第6句 あおいかいがらさん	1192	8.6%	804	5.8%	1996	14.4%
	第7句 ほしだったのよ	936	6.7%	888	6.4%	1824	13.1%
	第8句 うみのなかで	776	5.6%	639	4.6%	1415	10.2%
	最終句 ほしだったのよ	856	6.2%			856	6.2%
S-05	とうがらし	発話長	発話比率	休止長	休止比率	韻律フレーム	韻律フレーム比率
	第1句 さわるな	586	7.2%	273	3.4%	859	10.6%
	第2句 さわるな	556	6.8%	772	9.5%	1328	16.3%
	第3句 あたま	369	4.5%	91	1.1%	460	5.7%
	第4句 とんがらして	729	9.0%	519	6.4%	1248	15.3%
	第5句 まっかになって	911	11.2%	461	5.7%	1372	16.9%
	第6句 おこってる	484	6.0%	596	7.3%	1080	13.3%
	第7句 おこってる	482	5.9%	740	9.1%	1222	15.0%
	最終句 とうがらし	562	6.9%			562	6.9%
S-06	ははのひ	発話長	発話比率	休止長	休止比率	韻律フレーム	韻律フレーム比率
	第1句 いわれぬのに	1016	8.4%	581	4.8%	1597	13.2%
	第2句 ちゃんとてをあらった	1232	10.2%	1366	11.3%	2598	21.5%
	第3句 へいきなかおして	1085	9.0%	406	3.4%	1491	12.3%
	第4句 にんじんたべた	815	6.7%	1248	10.3%	2063	17.1%
	第5句 ははのひ	545	4.5%	496	4.1%	1041	8.6%
	第6句 ははのひ	438	3.6%	1001	8.3%	1439	11.9%
	第7句 ママが	467	3.9%	621	5.1%	1088	9.0%
	最終句 めをばちくり	766	6.3%			766	6.3%

表 4-2-3d : 計測結果(S408)

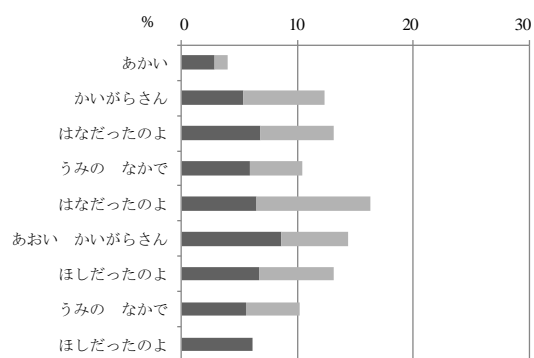
S-04	かいがらさん	発話長	発話比率	休止長	休止比率	韻律フレーム	韻律フレーム比率
第1句	あかいかいがらさん	1090	9.0%	605	5.0%	1695	13.9%
第2句	はなだったのよ	829	6.8%	750	6.2%	1579	13.0%
第3句	うみのなかで	698	5.7%	798	6.6%	1496	12.3%
第4句	はなだったのよ	798	6.6%	1137	9.3%	1935	15.9%
第5句	あおいかいがらさん	1009	8.3%	698	5.7%	1707	14.0%
第6句	ほしだったのよ	770	6.3%	994	8.2%	1764	14.5%
第7句	うみのなかで	736	6.1%	487	4.0%	1223	10.1%
最終句	ほしだったのよ	764	6.3%			764	6.3%
S-05	とうがらし	発話長	発話比率	休止長	休止比率	韻律フレーム	韻律フレーム比率
第1句	さわるな	541	6.9%	251	3.2%	792	10.1%
第2句	さわるな	486	6.2%	851	10.9%	1337	17.1%
第3句	あたまとんがらして	1134	14.5%	518	6.6%	1652	21.1%
第4句	まっかになって	832	10.6%	640	8.2%	1472	18.8%
第5句	おこってる	524	6.7%	390	5.0%	914	11.7%
第6句	おこってる	523	6.7%	557	7.1%	1080	13.8%
最終句	とうがらし	583	7.4%			583	7.4%
S-06	ははのひ	発話長	発話比率	休止長	休止比率	韻律フレーム	韻律フレーム比率
第1句	いわれないのに	880	9.0%	338	3.5%	1218	12.5%
第2句	ちゃんとてをあらった	1129	11.6%	1092	11.2%	2221	22.8%
第3句	へいきなかおして	1065	10.9%	99	1.0%	1164	12.0%
第4句	にんじんたべた	781	8.0%	907	9.3%	1688	17.3%
第5句	ははのひ	580	6.0%	367	3.8%	947	9.7%
第6句	ははのひ	538	5.5%	906	9.3%	1444	14.8%
最終句	ママがめをばちくり	1051	10.8%			1051	10.8%



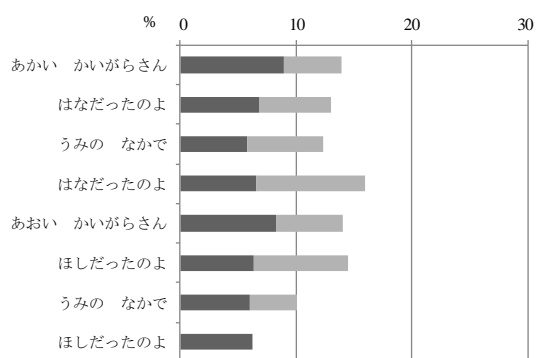
S405



S406

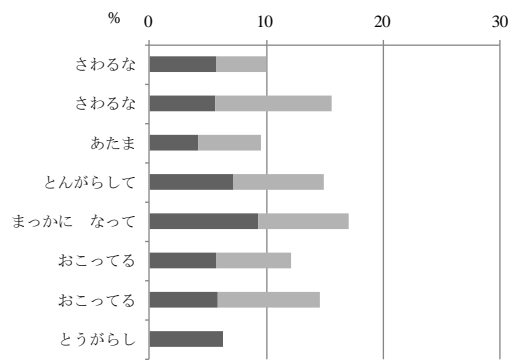


S407

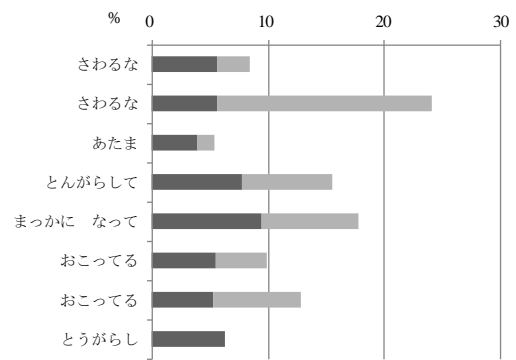


S408

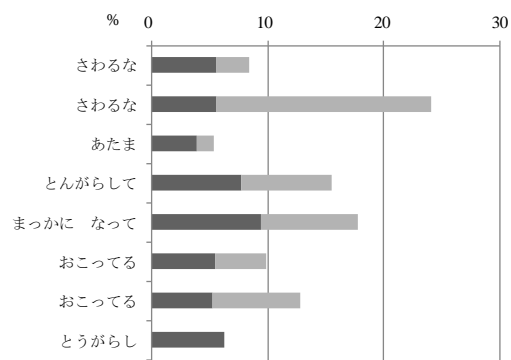
グラフ 4-2-1a : 韻律フレーム比率(S-04)



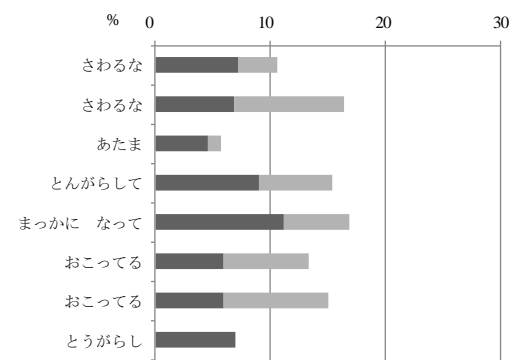
S405



S406

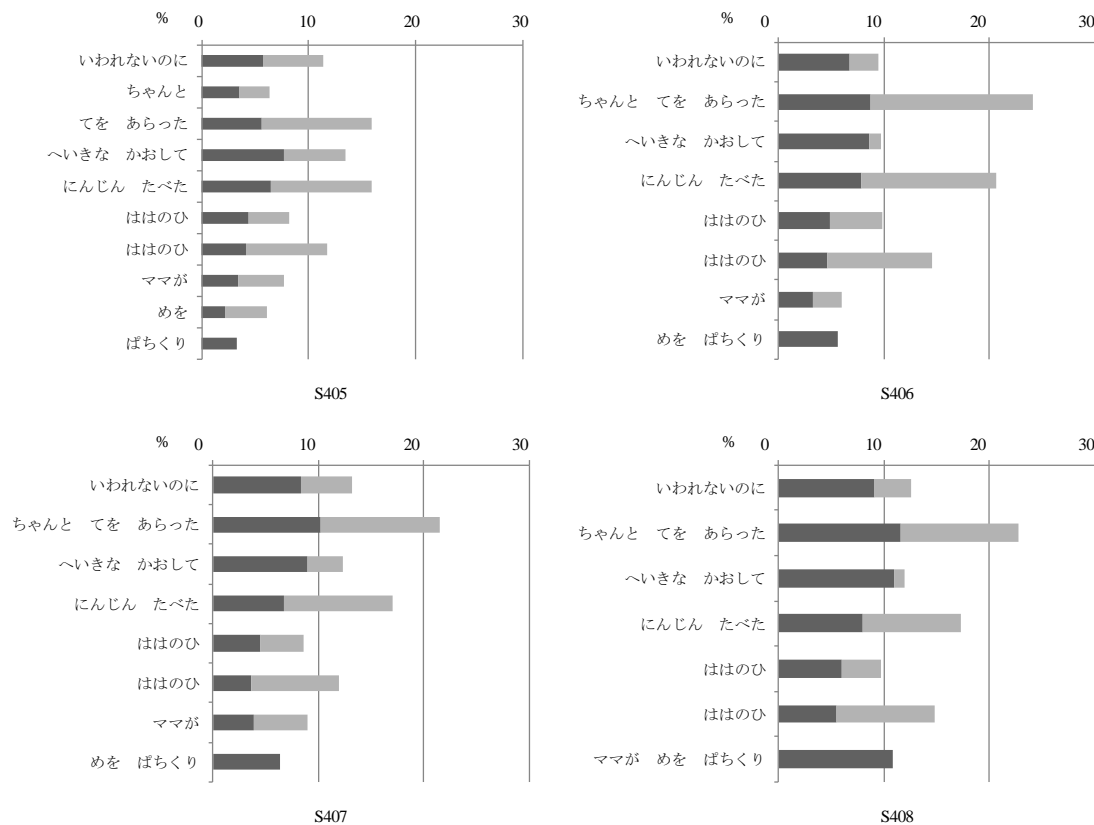


S407



S408

グラフ 4-2-1b : 韻律フレーム比率(S-05)



グラフ 4-2-1c : 韻律フレーム比率(S-06)

4.2.5 考察

4.2.5.1 詩の韻律フレームの特徴

実験 7 でおこなった分析方法を、定型以外の詩を対象とした実験 8 にも適用させる。実験 8 においては、フレームの総数が同じであっても、各韻律フレームの構成が違うという例はなかった。韻律フレームの構成に違いが出るのは、音読の際に優先されるのが韻文らしさであるのか、統語・文節であるのかによるとと思われるが、韻文らしさを優先した音読をおこなったと考えられる箇所は、グラフ 4-2-1a の被験者 S405、S406、S407 第 1 句「あかい」と第 2 句「かいがらさん」、被験者 S405 の第 4 句「うみの」と第 5 句「なかで」、被験者 S405 の第 7 句「あおい」と第 8 句「かいがらさん」の部分や、グラフ 4-2-1c の被験者 S405 の第 9 句「めを」と第 10 句「ばちくり」の部分などが挙げられる。いずれの例も、文字と文字の間が 1 マス空いていたことが影響したとも考えられるが、グラフ 4-2-1c の被験者 S408 の第 7 句「ママがめをばちくり」のように、表記にとらわれず一息に音読

する例もみられた。

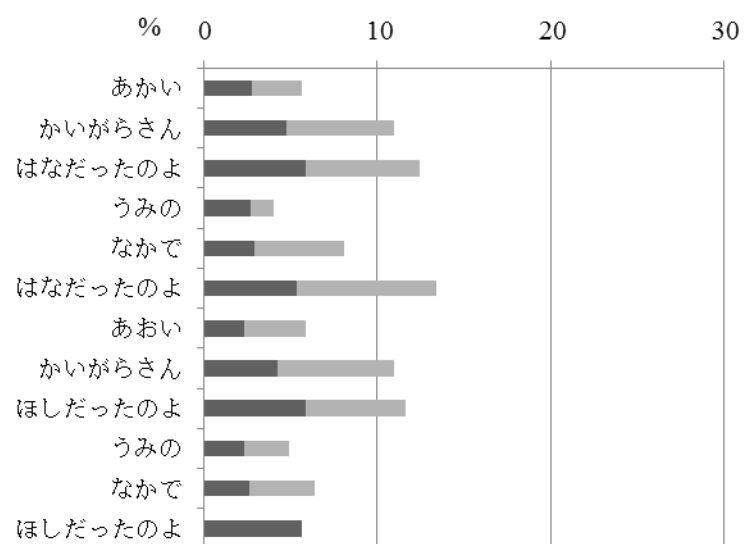
グラフ 4-2-1b についても個人差が大きい、ひとつ興味深い特徴が挙げられる。S-05 はリフレインが 2 箇所あり(「さわるな さわるな」「おこってる おこってる」、それぞれ一行で表記されている)が、いずれの被験者も「さわるな」「さわるな」、「おこってる」「おこってる」のように韻律フレームを 2 つずつ形成し、さらに 1 回目より 2 回目の韻律フレーム比率の方が大きいという特徴を有している。同じようにリフレインがある実験 7 のグラフ 4-1-1c (S-03 「みかん みかん」)を確認すると、同様に 1 回目より 2 回目の韻律フレーム比率の方が大きいという特徴が認められた。

また、グラフ 4-2-1c は、定型以外の詩であるにも関わらず、定型の例で特徴的であった凹凸の韻律フレーム型が認められた。被験者 S406・S407・S408 で確認することができる。

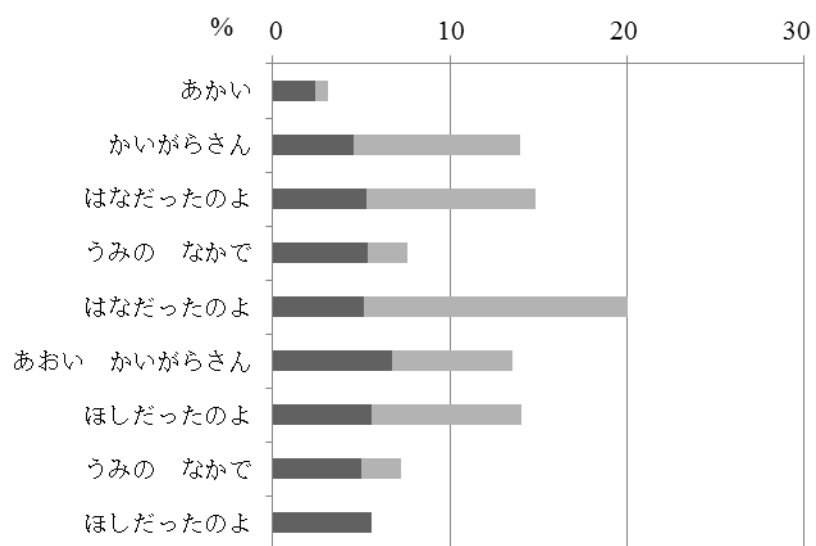
定型と定型以外に共通する特徴として、「リフレインがありそれぞれが別個の韻律フレームを形成する場合、1 回目より 2 回目の方が韻律フレーム比率が大きくなる」ということが挙げられる。

4.2.5.2 資料 S-04 の個別分析

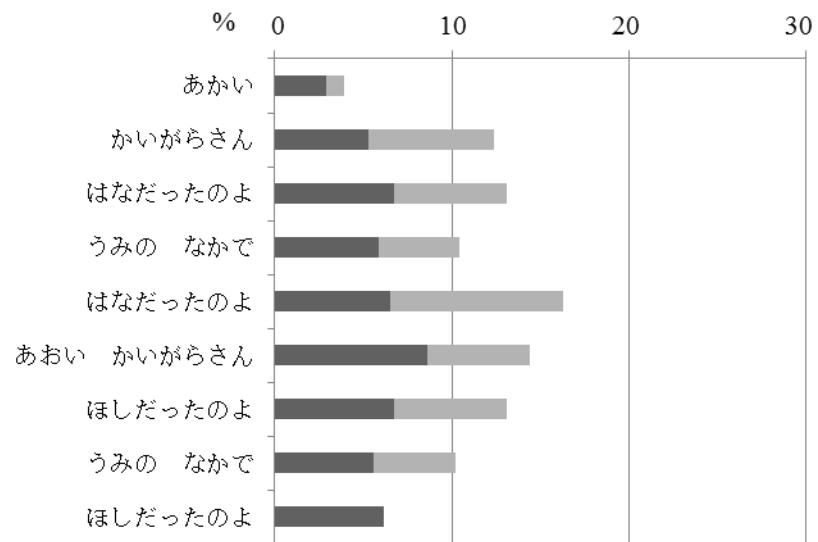
資料 S-04 「かいがらさん」の特徴について述べる。グラフ 4-2-2a～d は、被験者ごとの韻律フレーム比率を表したものである。グラフ 4-2-2a は、韻律フレーム比率の規則性が被験者個人で成立している。第 1 句から第 3 句にかけて韻律フレーム比率が増大して 3 つでひとまとまりの型を形成し、その型が 3 回繰り返されている。グラフ 4-2-2b とグラフ 4-2-2c は、第 1 句から第 3 句にかけて韻律フレーム比率が増大して 3 つでひとまとまりを形成した後、第 4 句から第 5 句にかけて韻律フレーム比率の増大して 2 つでひとまとまりを形成している。資料 S-04 は定型以外の詩ではあるが、音数が整った例であるため、定型と類似したパターンがみられたのだろう。ただし、グラフ 4-2-2d は第 1 句から第 2 句にかけて韻律フレームが縮小するという、定型の詩ではみられない特徴があった。



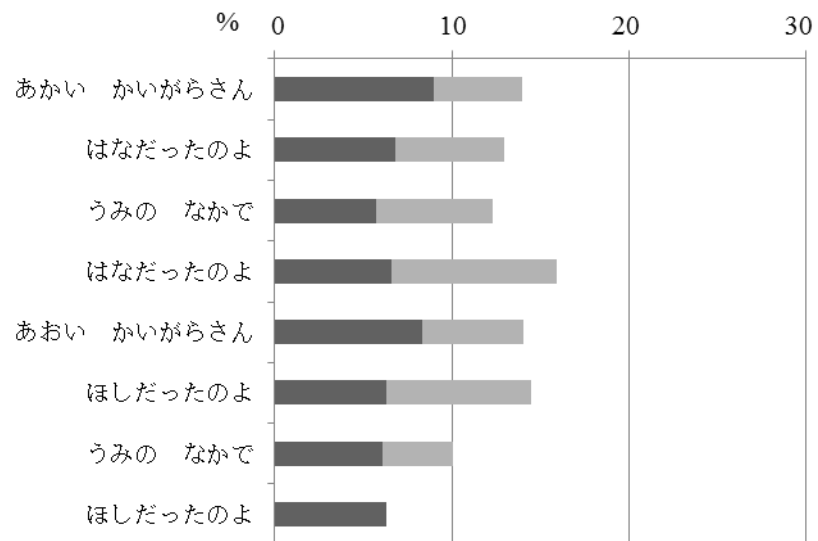
グラフ 4-2-2a : S-04 韻律フレーム比率(S405)



グラフ 4-2-2b : S-04 韻律フレーム比率(S406)



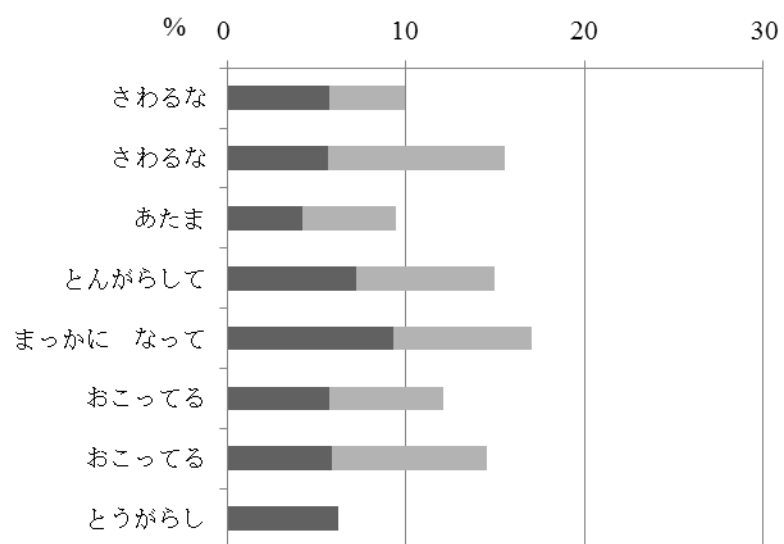
グラフ 4-2-2c : S-04 韻律フレーム比率(S407)



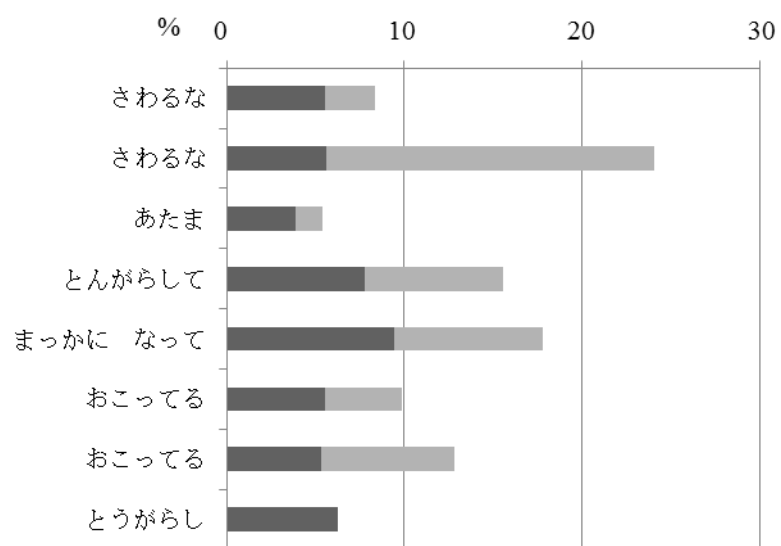
グラフ 4-2-2d : S-04 韻律フレーム比率(S408)

4.2.5.3 資料 S-05 の個別分析

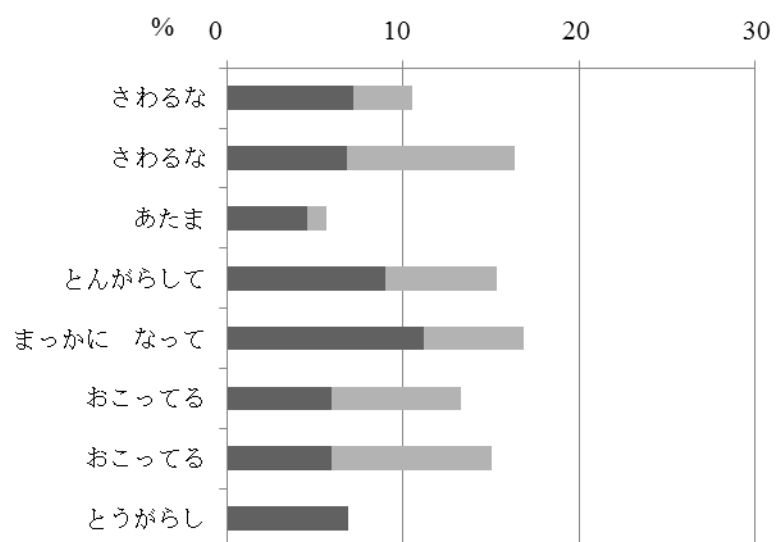
資料 S-05「とうがらし」の特徴について述べる。グラフ 4-2-3a～d は、被験者ごとの韻律フレーム比率を表したものである。この資料では、被験者 S405・S406・S407 に共通した韻律フレーム比率の型が確認できる。グラフ 4-2-3a～c は、第 1 句から第 2 句にかけての韻律フレーム比率の増大、第 3 句から第 5 句にかけての韻律フレーム比率の増大、第 6 句から第 7 句にかけての韻律フレーム比率の増大という、2・3・2 の型を有している。注目すべきは第 1 句から第 2 句、および第 6 句から第 7 句で、それぞれ「さわるな」のリフレイン、「おこってる」のリフレインの箇所である。リフレインが起こった場合、1 回目よりも 2 回目の方が、韻律フレーム比率が高くなる傾向にある。韻律フレーム比率が徐々に増大するという特徴が詩で多くみられるが、リフレインにおいてもそれが現れている。なお、グラフ 4-2-3d も、第 1 句から第 2 句にかけてと第 5 句から第 6 句にかけてのリフレインの型が共通している。



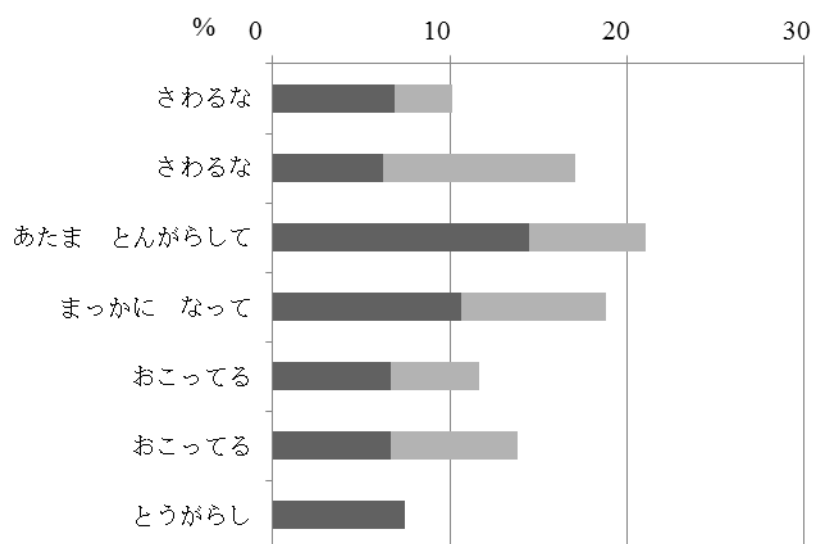
グラフ 4-2-3a : S-05 韻律フレーム比率(S405)



グラフ 4-2-3b : S-05 韻律フレーム比率(S406)



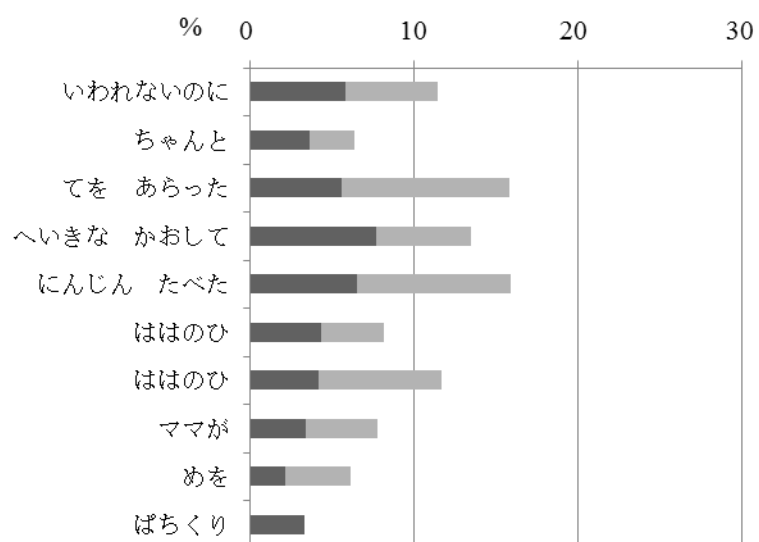
グラフ 4-2-3c : S-05 韻律フレーム比率(S407)



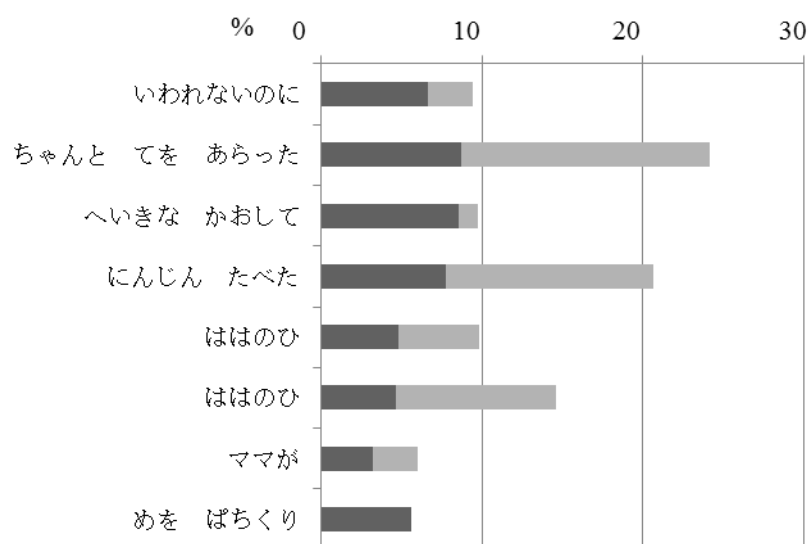
グラフ 4-2-3d : S-05 韻律フレーム比率(S408)

4.2.5.4 資料 S-06 の個別分析

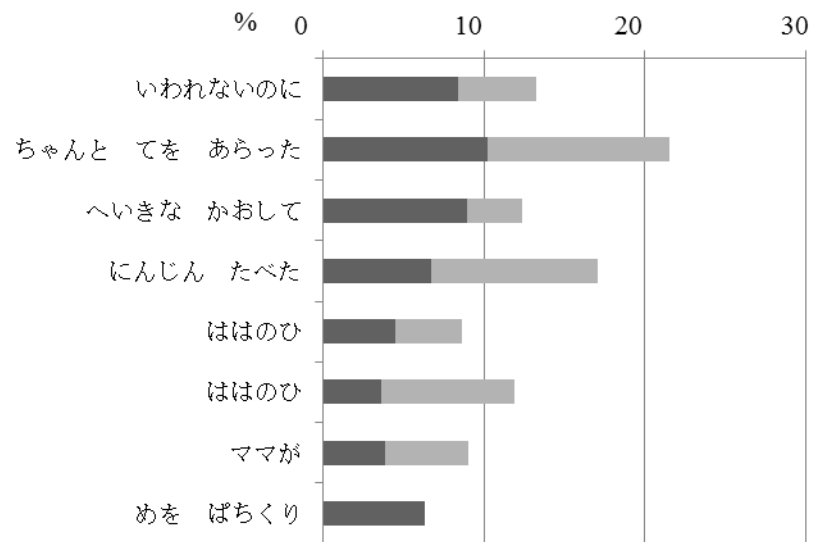
資料 S-06「ははのひ」の特徴について述べる。グラフ 4-2-4a～d は、被験者ごとの韻律フレーム比率を表したものである。グラフ 4-2-4b～d では、第 1 句から第 2 句、第 3 句から第 4 句、第 5 句から第 6 句にかけて韻律フレーム比率の増大がみられ、2 つでひとまとまりを形成している。これは 2・2・2 の型である。グラフ 4-2-4a のみ、第 2 句から第 3 句、第 4 句から第 5 句、第 6 句から第 7 句にかけての韻律フレーム比率の延長であるが、韻律フレーム比率のピークがきている発話句が他の 3 名と共通しているので、これも同じ特徴を有しているとみなせよう。資料 S-06 において、韻律フレーム比率のピークがみられるのは、文末とみなせるような箇所である。ひとつの文が終わり、長い休止が入り、また次の文に入るとするのは散文らしいとも言える。定型以外の詩は、韻文と散文双方の特徴が混在していると考えられる。



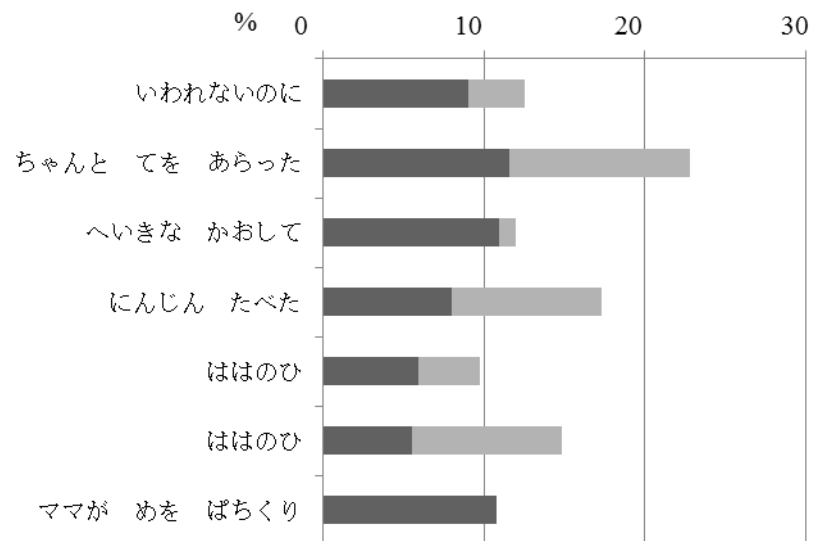
グラフ 4-2-4a : S-06 韻律フレーム比率(S405)



グラフ 4-2-4b : S-06 韻律フレーム比率(S406)



グラフ 4-2-4c : S-06 韻律フレーム比率(S407)



グラフ 4-2-4d : S-06 韻律フレーム比率(S408)

4.2.5.5 韻律フレームの数とピーク

いくつの韻律フレームで発話するか、どこまでを韻律フレームとしてまとめているのかが被験者によって異なるのは実験 7 と同様であるが、韻律フレームのパターンに相違点が認められた。韻律フレームピークまでをひとまとまりとすると、ひとつのまとまりあたりの韻律フレーム数は 2 つか 3 つであった。韻律フレーム数と韻律フレームピーク数は表 4-2-4 のとおりである。実験 8 で得られた韻律フレームピーク数は 34 個で、表 4-2-5 に示したように、ピークまでの韻律フレーム数が 2 の場合が 73.5%、3 の場合が 36.5%であった。実験 7 の定型の詩と異なるのは、韻律フレームピークによって複数の韻律フレームをまとめることができない例が散見されたことである。

グラフ 4-2-2c の後半部やグラフ 4-2-2d の前半部に、韻律フレーム比率が徐々に縮小していく様子がみられた。これは定型ではみられなかった例である。これが定型以外の詩の特徴であろう。

表 4-2-4 : 韻律フレーム数と韻律フレームピーク数

		S405	S406	S407	S408
S-04	かいがらさん	韻律フレーム数	11	8	8
		韻律フレームピーク数	4	3	2
S-05	とうがらし	韻律フレーム数	7	7	7
		韻律フレームピーク数	3	3	3
S-06	ははのひ	韻律フレーム数	9	7	7
		韻律フレームピーク数	3	3	3

表 4-2-5 : 韻律フレームピークまでのフレーム数

ピークまでの韻律フレーム数	個数	割合
2	25	73.5%
3	9	26.5%
4	0	0.0%

4.2.5.6 韻律フレーム型の抽出

実験 1～6 までは、同一の韻文であれば同一の韻律フレームを持つ場合がほとんどであり、それが韻文の基本形であるという立場をとってきたが、実験 7、実験 8 を通して、同一の韻文であっても、異なる韻律フレーム・異なる規則性を認めることも、韻文のリズム

を考えるにあたって有益であるという考えに至った。

実験5の定型の短歌では、ひとつの短歌に4つの韻律フレームと1つの最終句を設定し、その4つの韻律フレームの比率から、特徴的な型を見出した。それは、韻律フレームが相対的に第1フレームから第4フレームにかけて「長短長短」のような構造になるということであり、また、4つの韻律フレームの比率は第3フレーム>第1フレーム>第4フレーム>第2フレームになるということであった。しかし、このような短歌の型と異なっている、「一定の型」があれば、それは韻文らしいリズムとして認知されるのではないだろうか。さらに、型らしい型がなくても韻文に聞こえるということは、ある比率の発話と休止のまとまりが連続しているという最低条件を満たせばよいのかもしれない。

¹ 各分析資料に割り振られた番号は、本実験においてのみ適応されるものであり、『まど・みちお全詩集』における作品番号とは異なる。

第5章 結論

第5章では、第2章・第3章・第4章の結果を総合的に考察する。日本語の韻文について韻律フレームという共通の分析方法を用いて、グルーピングや繰り返しの有無、また等時性についてどのような特徴を有しているのかを探る。俳句と短歌の対照、詩の韻文性についての考察をとおして、各韻文に共通する言語リズムの特徴とは何であるのか、また、各韻文特有の言語リズムの特徴とは何であるのかを改めて考える。

5.1 節では、俳句と短歌の韻律フレームを対照的に考察する。俳句にも短歌にも韻律フレームが認められたが、両者を比べた際にどのような傾向がみられるのかを分析する。5.2 節では、詩と自然発話との関係を休止の面から分析し、詩の特徴が俳句や短歌よりも自然発話に近い傾向を示すことを述べる。5.3 節では、韻文の言語リズムがリズムの分類においてどこに位置付けられるのかを示す。

5.1 俳句と短歌の言語リズム

俳句と短歌の韻律フレームは、「句頭子音から次の句頭子音まで」をひとまとまりとするものである。間に挟まれる意図的な休止も、韻律フレームの構成要素として認める。俳句と短歌の韻律フレームを対照することで、俳句の特徴・短歌の特徴をより顕著にすることがねらいである。無意味語については、第2章2.1節：実験1の結果と第3章3.1節：実験4の結果を相互に考察し、有意味語については、第2章2.3節：実験3の結果と第3章3.2節：実験5の結果を相互に考察することで、無意味語と有意味語の双方から、俳句と短歌を再考する。

繰り返しになるが、俳句は五七五の3つの句、短歌は五七五七七の5つの句から成り立っている。その特徴を利用し、「句頭子音から(間の休止も含んだ)次の句頭子音まで」をひとつのまとまり(=韻律フレーム)として、これが反復されることで韻文の言語リズムを構成すると述べてきた。つまり、俳句では第1句の句頭子音から第2句の句頭子音までと、第2句の句頭子音から第3句の句頭子音までの2つの韻律フレームが抽出され、短歌では第1句の句頭子音から第2句の句頭子音まで、第2句の句頭子音から第3句の句頭子音まで、第3句の句頭子音から第4句の句頭子音まで、第4句の句頭子音から第5句の句頭子音までの4つの韻律フレームが抽出される。俳句の第3句と短歌の第5句は最終句でその次の句が存在しないので、韻律フレームにはならない。韻律フレームは音響分析によって得られる音響音声学的単位であり、意味解釈や統語構造などとは関係ない、独立した概念である。例えば、俳句や短歌には意味の句切れによって五七調や七五調という区別がされているが、筆者は、それは言語リズムの基本的な発話特徴にかかる二次的要素に過ぎないという立場をとる。服部四郎(1960)において、

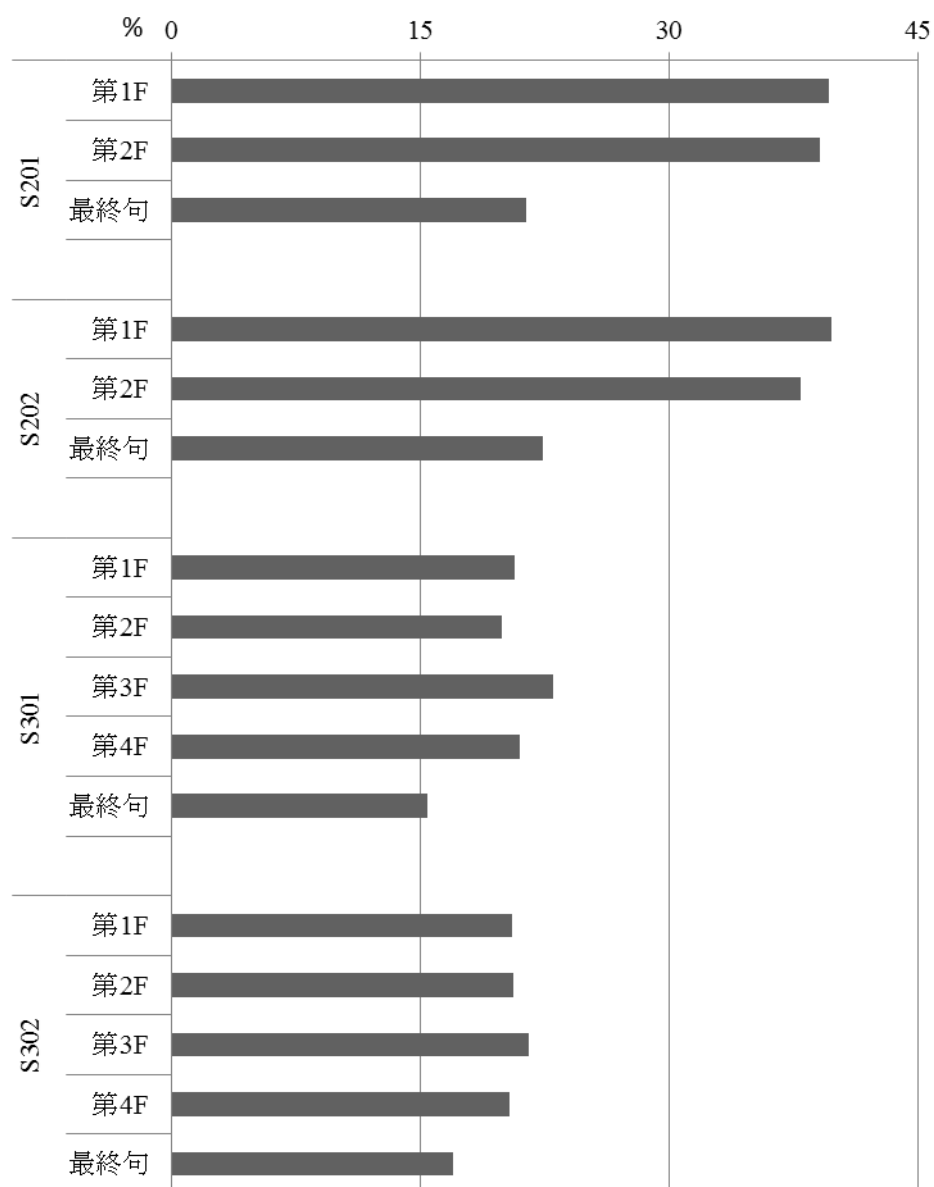
詩その他の韻文の吟誦、読経などでは、発音そのものが楽まれる傾きが著しいので(むずかしい文章や外国語の本の朗読でもその傾きがある)、文の途中に該当する部分に音声の長いとぎれをおいておきながら、二つの文の末尾と頭とに該当する部分を続けて発音するというような事も起る。

と述べられているように、韻文には意味の句切れを無視してでも優先される発話特徴があるのである。韻文の言語リズムを考えるにあたって、まずは日本語の韻文らしさを理解することが必要であると考ええる。

5.1.1 俳句と短歌の音響特徴 I —無意味語の対照—

無意味語の俳句と短歌の対照から、韻文の言語リズムに関する特徴を探る。グラフ 5-1-1 は、無意味語の韻律フレーム比率を被験者ごとにまとめたものである。被験者 S201 と S202 が俳句の結果で、被験者 S301 と S302 が短歌の結果である。実際の総時間長は俳句よりも短歌の方が長い、実時間長でなく比率であること、また、韻律フレーム数の違うことが影響して、各韻律フレームの比率は俳句の方が大きい値になっている。したがって、俳句の韻律フレーム比率と短歌の韻律フレーム比率の大小を比べることはしない。俳句の韻律フレーム比率同士のバランスと、短歌の韻律フレーム比率同士のバランス、つまり、韻律フレームの型をみるのである。

韻律フレーム比率(グラフ 5-1-1)をみると、およその等時性の中にも、一定の規則が認められる。俳句では被験者 S201 が第 1 フレーム : 第 2 フレーム : 最終句 = 39.6 : 39.1 : 21.4、S202 が 39.8 : 37.9 : 22.4 で、第 1 フレームより第 2 フレームの方が比率が小さい。一方、短歌では被験者 S301 が第 1 フレーム : 第 2 フレーム : 第 3 フレーム : 第 4 フレーム : 最終句 = 20.7 : 19.9 : 23.0 : 21.0 : 15.4、S302 が、20.5 : 20.6 : 21.5 : 20.4 : 17.0 であった。第 1 フレームと第 2 フレームの関係は、被験者 S301 において第 2 フレームの方が比率が小さいという結果であり、俳句と共通しているが、被験者 S302 においては、第 1 フレーム : 第 2 フレーム = 20.5 : 20.6 で、第 2 フレームの方が 0.1% 大きく、他の被験者とは異なる傾向であった。また、同様に第 3 フレームと第 4 フレームの関係もみてみると、被験者 S301 において第 3 フレーム : 第 4 フレーム = 23.0 : 21.0、S302 が、21.5 : 20.4 であった。第 1 フレームと第 2 フレーム、第 3 フレームと第 4 フレームのように韻律フレームを 2 つずつにまとめると、前部の韻律フレームよりも後部の韻律フレームの方が、韻律フレーム比率が若干小さくなる傾向にある。韻律フレーム比率の差をまとめたものが表 5-1-1 である。短歌については、第 1 フレームと第 2 フレームの比率差よりも第 3 フレームと第 4 フレームの比率差の方が大きい。これは、第 3 フレームが短歌の上句の最終句で、より区切りを示すために他より大きくなっていることが影響している。いずれもおおよそ 3% 以内の差ではあるが、韻律フレーム比率に共通性がみられた。



グラフ 5-1-1：無意味語の韻律フレーム比率(総平均)

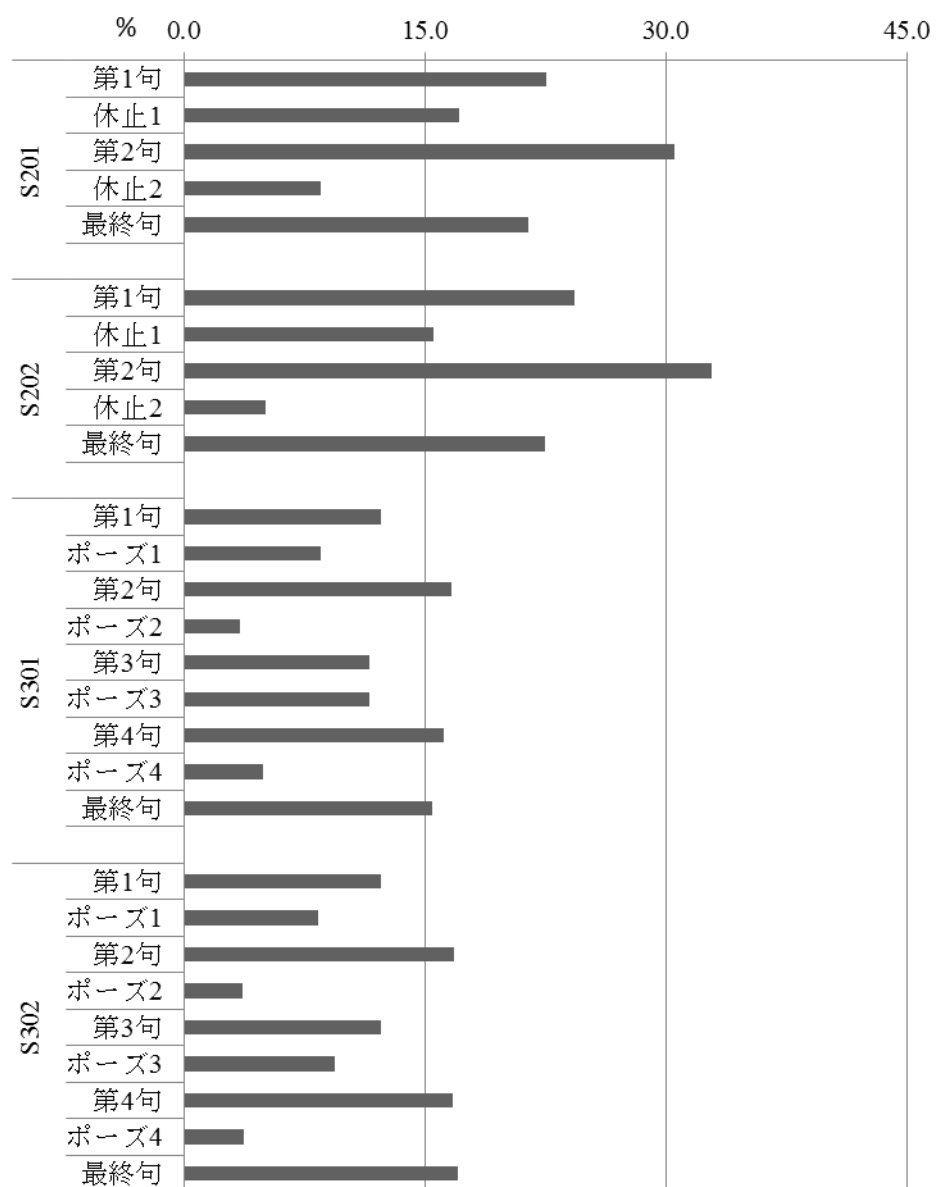
表 5-1-1：無意味語の韻律フレーム比率間の差(絶対値：%)

		第1F& 第2F	第3F& 第4F	全体
俳句	S201	0.5		0.5
	S202	1.9		1.9
短歌	S301	0.8	2.0	3.1
	S302	0.1	1.1	1.1

各句発話長・休止時間長の比率について述べる。グラフ 5-1-2 は、無意味語の各句発話長・休止時間長の比率を被験者ごとにまとめたものである。被験者 S201、S202 が俳句の結果で、被験者 S301、S302 が短歌の結果である。

各句発話長・休止時間長の比率(グラフ 5-1-2)において、俳句では被験者 S201 が第 1 句：休止 1：第 2 句：休止 2：最終句＝22.5：17.1：30.5：8.5：21.4、S202 が 24.3：15.5：32.8：5.0：22.4、短歌では被験者 S301 が第 1 句：休止 1：第 2 句：休止 2：第 3 句：休止 3：第 4 句：休止 4：最終句＝12.2：8.5：16.6：3.4：11.5：11.5：16.1：4.9：15.4、S302 が、12.2：8.3：16.8：3.6：12.2：9.3：16.7：3.7：17.0 であった。いずれも、発話と休止を繰り返す構造になっている。また、被験者 S301 の第 3 句と休止 3 との関係を除いて、発話句よりも休止は比率が小さくなる傾向になっているという特徴を有する。前部要素よりも後部要素の方の比率が小さくなるという点において、韻律フレーム同士の関係と韻律フレーム内部の関係は似ている。

表 5-1-2 は、比率の結果(実測値)と、各韻律フレーム比率を 5：3 もしくは 7：1 に分割して、韻律フレーム比率内部の発話比率と休止比率の期待値を算出したものである。第 1 フレームと第 3 フレームであれば主観的には 5 音の発話と 3 音分の休止から構成されているので、韻律フレーム比率を 5：3 に分けて期待値を出して、第 2 フレームと第 4 フレームであれば主観的には 7 音の発話と 1 音分の休止から構成されているので、韻律フレーム比率を 7：1 に分けて期待値を出した。その期待値と実際の値を比べると、俳句でも短歌でも、発話比率は期待値よりも実測値の方が小さく、それに伴って休止比率は実測値の方が大きくなるという傾向になった。また、短歌の 4 つの韻律フレームを、同じ音数を持つ第 1 句と第 3 句、第 2 句と第 4 句で比べると、第 1 句の発話比率よりも第 3 句の発話比率の方が大きく、第 2 句の発話比率よりも第 4 句の発話比率の方が大きい。発話が進むにつれ、徐々に発話比率が大きく、休止比率が小さくなっていく特徴を有していることが分かる。



グラフ 5-1-2 : 各句発話長と休止時間長の比率の平均値(%)

表 5-1-2：韻律フレーム比率から求められる発話比率と休止比率の期待値と実測値

		第1句	休止1	第2句	休止2	第3句	休止3	第4句	休止4
S201	期待値	24.8	14.9	34.1	4.9				
	実測値	22.5	17.1	30.5	8.5				
	期待値-実測値	2.3	-2.2	3.6	-3.6				
S202	期待値	24.9	14.9	33.1	4.7				
	実測値	24.3	15.5	32.8	5.0				
	期待値-実測値	0.6	-0.6	0.3	-0.3				
S301	期待値	12.9	7.8	17.5	2.5	14.4	8.6	18.4	2.6
	実測値	12.2	8.5	16.6	3.4	11.5	11.5	16.1	4.9
	期待値-実測値	0.7	-0.7	0.9	-0.9	2.9	-2.9	2.3	-2.3
S302	期待値	12.8	7.7	17.9	2.6	13.4	8.1	17.9	2.6
	実測値	12.2	8.3	16.8	3.6	12.2	9.3	16.7	3.7
	期待値-実測値	0.6	-0.6	1.1	-1.0	1.2	-1.2	1.2	-1.1

5.1.2 俳句と短歌の音響特徴Ⅱ—有意味語の対照—

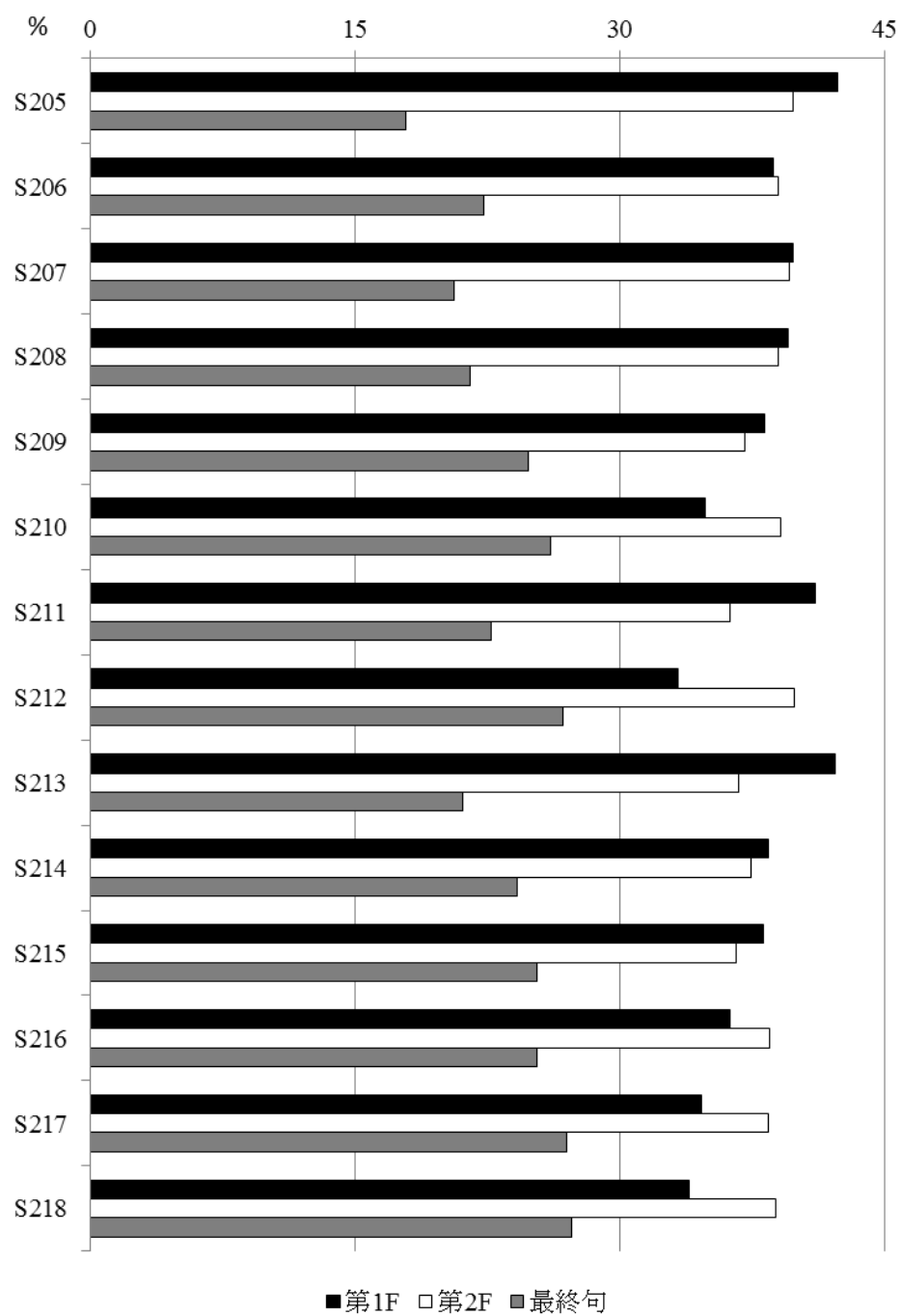
有意味語の俳句と短歌の対照からも、韻文そのものの特徴を探る。グラフ 5-1-3 は、有意味語の韻律フレーム比率を被験者ごとにまとめたものである。グラフ 5-1-3a は俳句、5-1-3b は短歌の結果である。

俳句と短歌の韻律フレームにおける第 1 フレームと第 2 フレームの関係をみると、第 1 フレームよりも第 2 フレームの方が小さくなる型と、反対に第 1 フレームよりも第 2 フレームの方が大きくなる型の 2 種類が認められた。短歌の韻律フレームにおける第 3 フレームと第 4 フレームの関係は、第 3 フレームよりも第 4 フレームの方が小さくなる型のみであった。

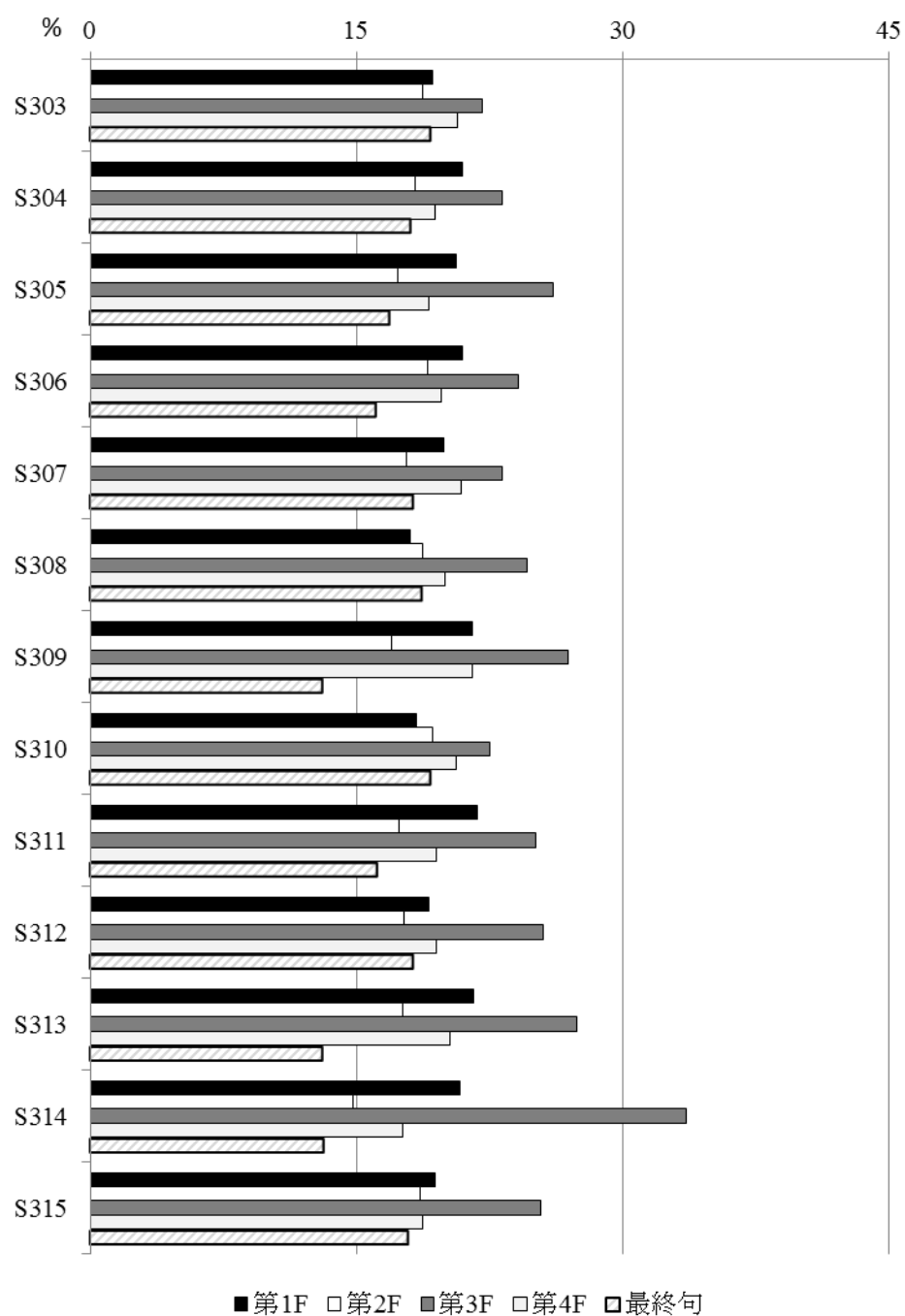
第 1 フレーム>第 2 フレームになるのは、俳句では 8 名(被験者 S205、S207、S208、S209、S211、S213 S214、S215)、第 1 フレーム<第 2 フレームになるのは 6 名(被験者 S206、S210、S212、S216、S217、S218)であった。短歌では、第 1 フレーム<第 2 フレームになるのは被験者 S308 および S310 の 2 名のみで、他の 11 名は第 1 フレーム>第 2 フレームの関係であった。

韻律フレームを 2 つずつ組み合わせた際の型は、俳句では第 1 フレームの方が大きいものも小さいものもみられ、短歌では第 1 フレーム・第 3 フレームの方が大きい傾向にある。また、無意味語の場合と比べて、各韻律フレーム比率の差が大きいのも有意味語の特徴である。

韻律フレーム比率の差をみると(表 5-1-3)、短歌については、第 1 フレームと第 2 フレームの比率差よりも第 3 フレームと第 4 フレームの比率差の方が大きい。これは、無意味語と同様の傾向である。



グラフ 5-1-3a : 有意味語の韻律フレーム比率(俳句)



グラフ 5-1-3b : 有意味語の韻律フレーム比率(短歌)

表 5-1-3：有意味語の韻律フレーム比率間の差(絶対値：%)

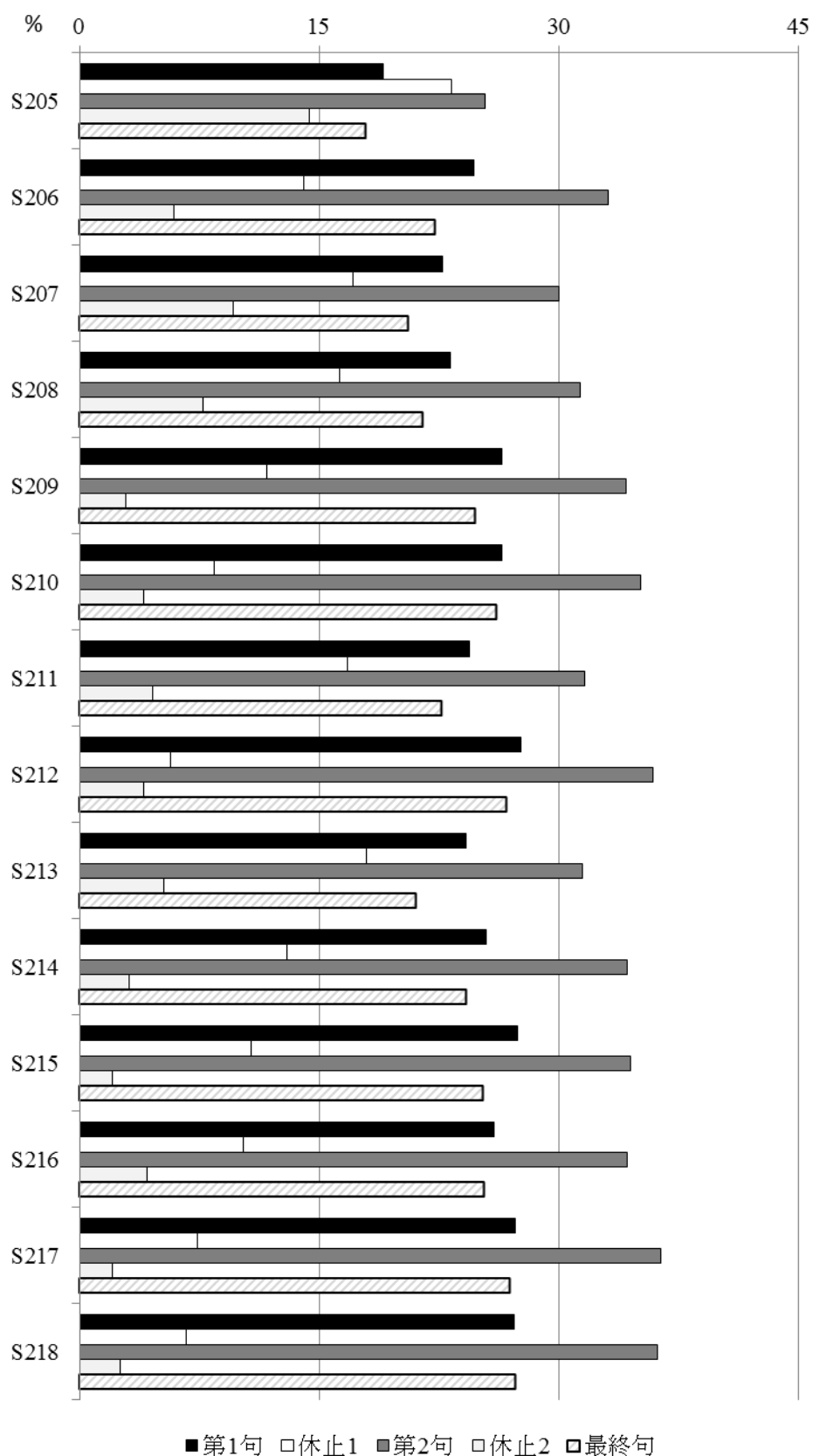
		第1F&第2F	第3F&第4F	全体
俳句	S205	2.5		2.5
	S206	0.3		0.3
	S207	0.2		0.2
	S208	0.5		0.5
	S209	1.1		1.1
	S210	4.3		4.3
	S211	4.9		4.9
	S212	6.6		6.6
	S213	5.5		5.5
	S214	1.0		1.0
	S215	1.5		1.5
	S216	2.3		2.3
	S217	3.8		3.8
	S218	4.9		4.9
短歌	S303	0.7	1.4	3.5
	S304	2.7	3.8	4.9
	S305	3.3	7.0	8.8
	S306	2.0	4.4	5.1
	S307	2.2	2.3	5.6
	S308	4.5	5.4	9.8
	S309	0.7	4.7	6.6
	S310	0.8	1.8	4.0
	S311	4.3	5.6	7.7
	S312	1.7	6.2	7.6
	S313	4.0	7.1	9.8
	S314	6.0	16.0	18.8
	S315	0.9	6.7	6.9

グラフ 5-1-4 は、有意味語の各句発話長・休止時間長の比率を被験者ごとにまとめたものである。グラフ 5-1-4a 俳句の結果で、グラフ 5-1-4b、5-1-4c が短歌の結果である。

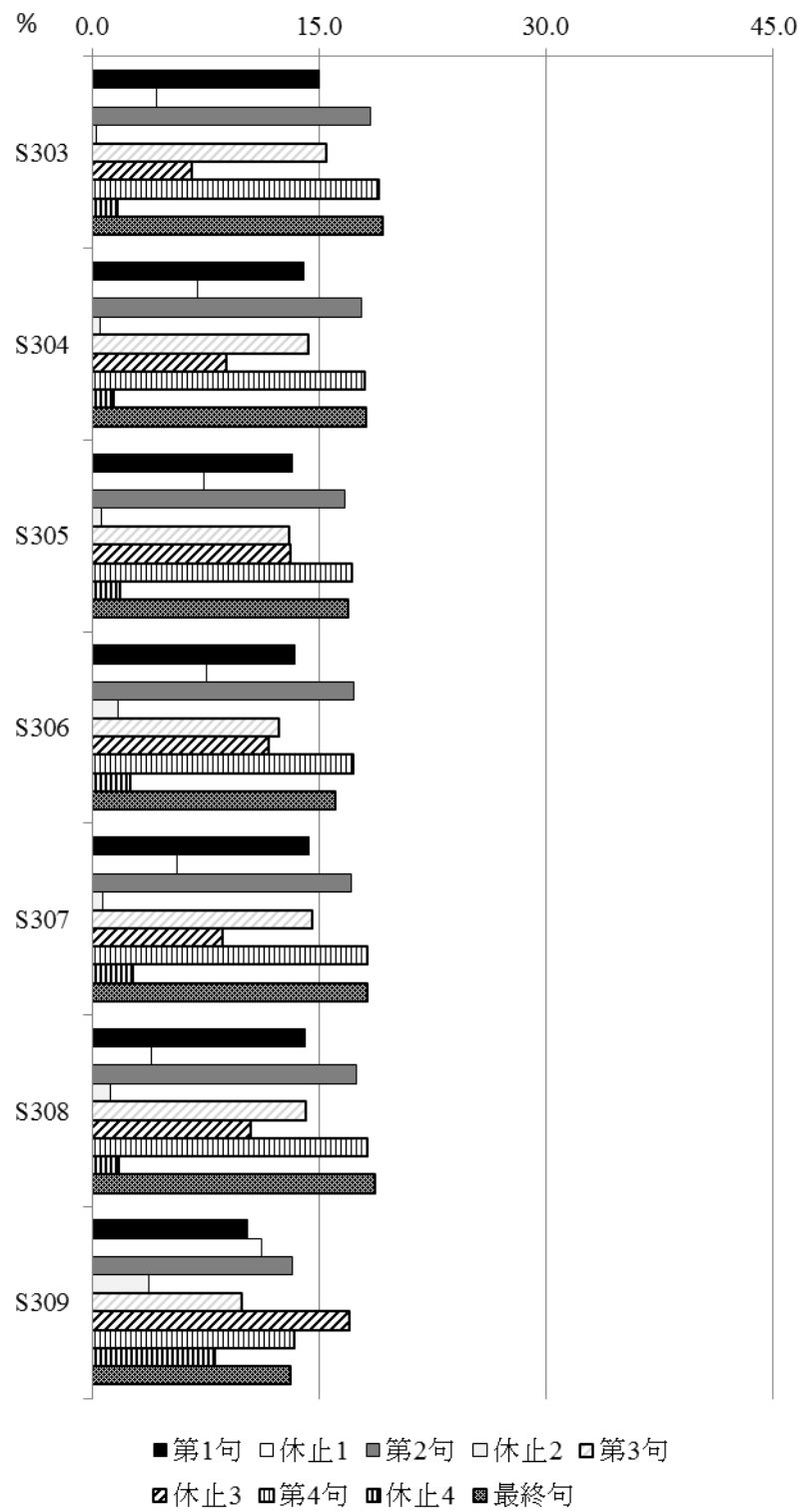
各句発話長・休止時間長の比率においても、俳句と同様に発話と休止を繰り返す構造になっている。韻律フレーム内部の比率をみると、前部の発話よりも後部の休止の方が比率が小さくなる型が過半数を占めていることが分かる。逆の型になるのは、俳句の被験者 S205 の第 1 句と休止 1、短歌の被験者 S305、S309、S311、S313、S314 の第 3 句と休止、被験者 S309 の第 1 句と休止 1 の場合のみであった。

従来、俳句や短歌といった韻文の言語リズムは同じものが繰り返すという性質を持つ、つまり、韻律フレーム同士の等時性が常に成り立っているであろうと考えられていた。主観的にはそうかもしれないが、客観的にみれば双方にはそれぞれ特徴的な型があらわれている。韻律フレームは、韻律フレーム同士の大小関係を示す型というものが存在している。韻律フレームの内部構造については、韻律フレームの大小関係を保つために変動している。

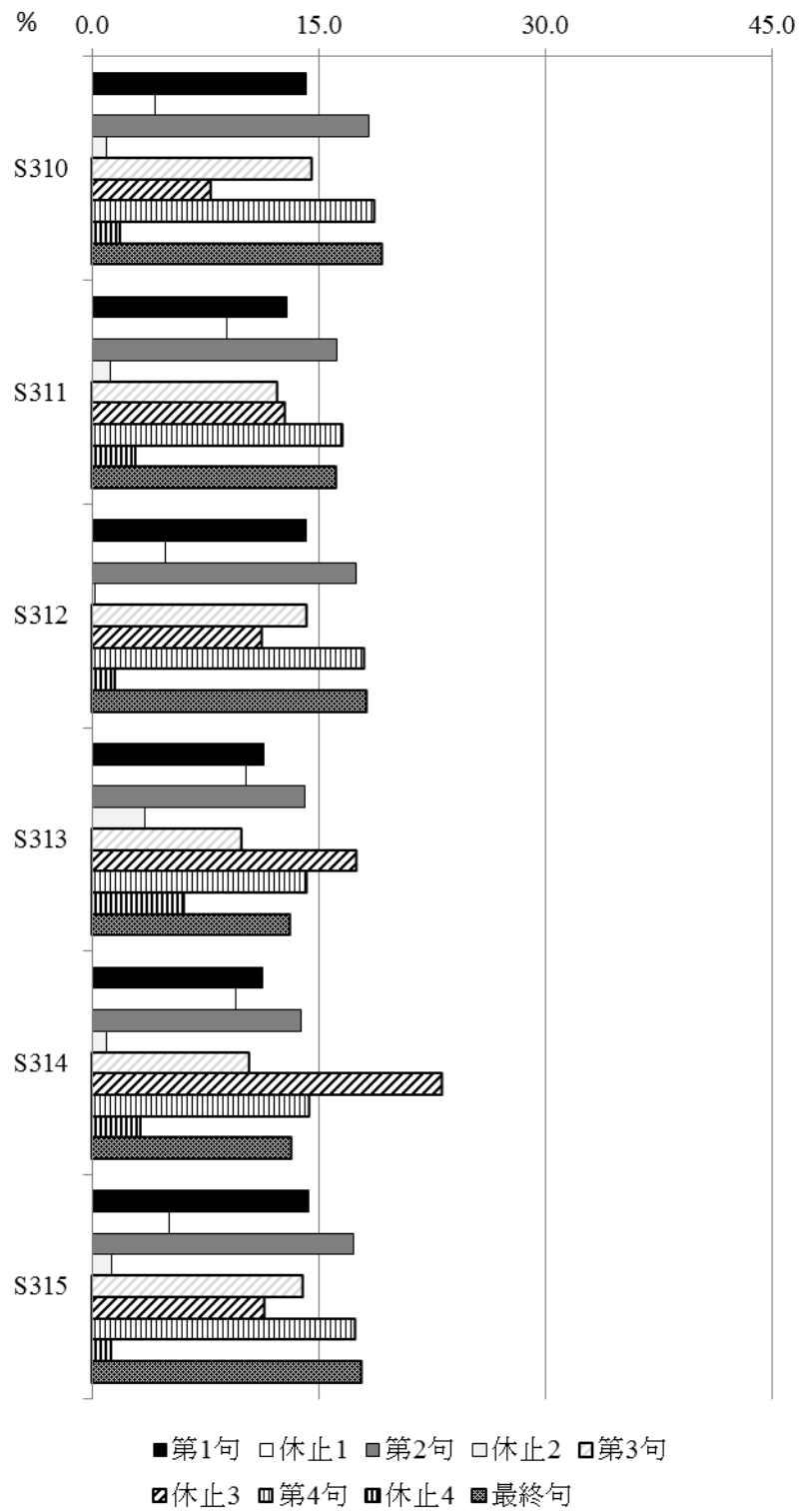
俳句と短歌の韻律フレーム型を示したが、これらを耳にしたときの聴覚印象でははっきりと分類するのは困難である。韻律フレーム比率は絶えず規則的に変化しているが、1000～2000ms の単位で形成される韻律フレームにおいて、その差は意識できる程のものではない。差があったとしてもそれが韻律フレームというひとつの単位であると認識しているために、結果として聴覚印象の限りでは韻律フレームがおおよそ等時性をもって繰り返しあらわれているように感じるのである。音響特徴からみた韻律フレーム比率は、一定の規則性＝韻律フレーム型が存在している。この特徴こそが、俳句らしさ、短歌らしさを印象づけるひとつの要素になっているものと思われる。



グラフ 5-1-4a：各句発話長と休止時間長の比率の平均値(俳句)



グラフ 5-1-4b : 各句発話長と休止時間長の比率の平均値(短歌)



グラフ 5-1-4c : 各句発話長と休止時間長の比率の平均値(短歌)

表 5-1-4a,b は、各韻律フレーム比率を 5:3 もしくは 7:1 に分割して、韻律フレーム比率内部の発話比率と休止比率の期待値を算出したものである。第 1 フレームと第 3 フレームであれば主観的には 5 音の発話と 3 音分の休止から構成されているので、韻律フレーム比率を 5:3 に分けて期待値を出した。第 2 フレームと第 4 フレームであれば主観的には 7 音の発話と 1 音分の休止から構成されているので、韻律フレーム比率を 7:1 に分けて期待値を出した。その期待値と実際の値を比べると、無意味語とは異なる傾向が認められる。

俳句において、発話比率と休止比率の関係で被験者を 3 つのグループに分類できる。俳句は第 1 句と休止 1、第 2 句と休止 2 の 2 つの組があるが、この 2 組の両方で無意味語と同様の傾向(発話比率の期待値>実測値、休止比率の期待値<実測値)にあったのが 5 名(被験者 S205、S207、S208、S211、S213)、2 組の両方が無意味語と反対の傾向(発話比率の期待値<実測値、休止比率の期待値>実測値)にあったのが 8 名(被験者 S209、S210、S212、S214、S215、S216、S217、S218)、第 1 句と休止 1 が無意味語と反対の傾向で第 2 句と休止 2 が無意味語と同様の傾向にあったのが 1 名(被験者 S206)であった。

短歌においては、発話比率と休止比率の関係で被験者を主に 4 つのグループに分類できる。短歌は発話比率と休止比率の組が被験者 1 名に対して 4 組あるが、この 4 組のうちすべての組で無意味語と同様の傾向(発話比率の期待値>実測値、休止比率の期待値<実測値)にあったのが 2 名(被験者 S309、S313)、4 組のうち 3 組が無意味語と同様の傾向にあったのが 2 名(被験者 S311、S314)、4 組のうちすべての組で無意味語と反対の傾向(発話比率の期待値<実測値、休止比率の期待値>実測値)にあったのが 2 名(被験者 S303、S310)、4 組のうち 3 組が無意味語と反対の傾向にあったのが 6 名(被験者 S304、S305、S307、S308、S312、S315)であった。なお、被験者 S306 のみ、4 組のうち 2 組が無意味語と反対の傾向、1 組が無意味語と同様の傾向で、残りの 1 組(第 4 句と休止 4)は期待値と実測値が一致した。このデータについては 4 組のうち 3 組が無意味語と反対の傾向にあったグループに統合して分析する。この 4 グループを 4 組のうちすべて、もしくは 3 組で無意味語と同様の傾向がみられたものと、4 組のうちすべて、もしくは 3 組で無意味語とは反対の傾向がみられたものに大別すると、無意味語と同様の傾向がみられたのは 4 名、無意味語と反対の傾向がみられたのは 9 名となる。俳句の傾向と併せても、無意味語と有意味語は韻律フレーム内の比率に差があることがわかった。

無意味語の場合、発話比率は期待値よりも実測値の方が小さく、それに伴って休止比率は期待値よりも実測値の方が大きくなるという傾向にあり、有意味語の場合、無意味語と同様の傾向もあるが、反対に発話比率は期待値よりも実測値の方が大きく、それに伴って休止比率は期待値よりも実測値の方が小さくなる傾向になる被験者の方が多いことがわか

った。意味解釈や統語構造の影響を受ける有意味語とは異なり、韻文のリズムそのものを表出しているのが無意味語であると考え。期待値と実測値の傾向が分かれた有意味語は、意味解釈や統語構造の影響に程度差があることを示しているのではないだろうか。無意味語の傾向にあるほど、韻文のリズムを優先した発話であり、無意味語と反対の傾向にあるほど、意味解釈や統語構造を考慮した発話であると推測される。

表 5-1-4a : 韻律フレーム比率から求められる発話比率と休止比率の期待値と実測値(俳句)

		第1句	休止1	第2句	休止2
S205	期待値	26.4	15.9	34.8	5.0
	実測値	19.0	23.3	25.4	14.4
	期待値-実測値	7.4	-7.4	9.4	-9.4
S206	期待値	24.2	14.5	34.1	4.9
	実測値	24.7	14.0	33.1	5.9
	期待値-実測値	-0.5	0.5	1.0	-1.0
S207	期待値	24.9	14.9	34.7	5.0
	実測値	22.7	17.1	30.0	9.6
	期待値-実測値	2.2	-2.2	4.7	-4.6
S208	期待値	24.7	14.8	34.1	4.9
	実測値	23.2	16.3	31.3	7.7
	期待値-実測値	1.5	-1.5	2.8	-2.8
S209	期待値	23.8	14.3	32.5	4.6
	実測値	26.4	11.7	34.2	2.9
	期待値-実測値	-2.6	2.6	-1.7	1.7
S210	期待値	21.8	13.1	34.2	4.9
	実測値	26.4	8.4	35.1	4.0
	期待値-実測値	-4.6	4.7	-0.9	0.9
S211	期待値	25.8	15.5	31.7	4.5
	実測値	24.4	16.8	31.6	4.6
	期待値-実測値	1.4	-1.3	0.1	-0.1
S212	期待値	20.8	12.5	34.9	5.0
	実測値	27.6	5.7	35.9	4.0
	期待値-実測値	-6.8	6.8	-1.0	1.0
S213	期待値	26.3	15.8	32.2	4.6
	実測値	24.2	18.0	31.5	5.3
	期待値-実測値	2.1	-2.2	0.7	-0.7
S214	期待値	24.0	14.4	32.7	4.7
	実測値	25.5	13.0	34.3	3.1
	期待値-実測値	-1.5	1.4	-1.6	1.6
S215	期待値	23.8	14.3	32.0	4.6
	実測値	27.4	10.7	34.5	2.1
	期待値-実測値	-3.6	3.6	-2.5	2.5
S216	期待値	22.6	13.6	33.7	4.8
	実測値	26.0	10.2	34.2	4.2
	期待値-実測値	-3.4	3.4	-0.5	0.6
S217	期待値	21.6	13.0	33.6	4.8
	実測値	27.2	7.4	36.4	2.0
	期待値-実測値	-5.6	5.6	-2.8	2.8
S218	期待値	21.2	12.7	33.9	4.8
	実測値	27.2	6.7	36.2	2.6
	期待値-実測値	-6.0	6.0	-2.3	2.2

表 5-1-4b : 韻律フレーム比率から求められる発話比率と休止比率の期待値と実測値(短歌)

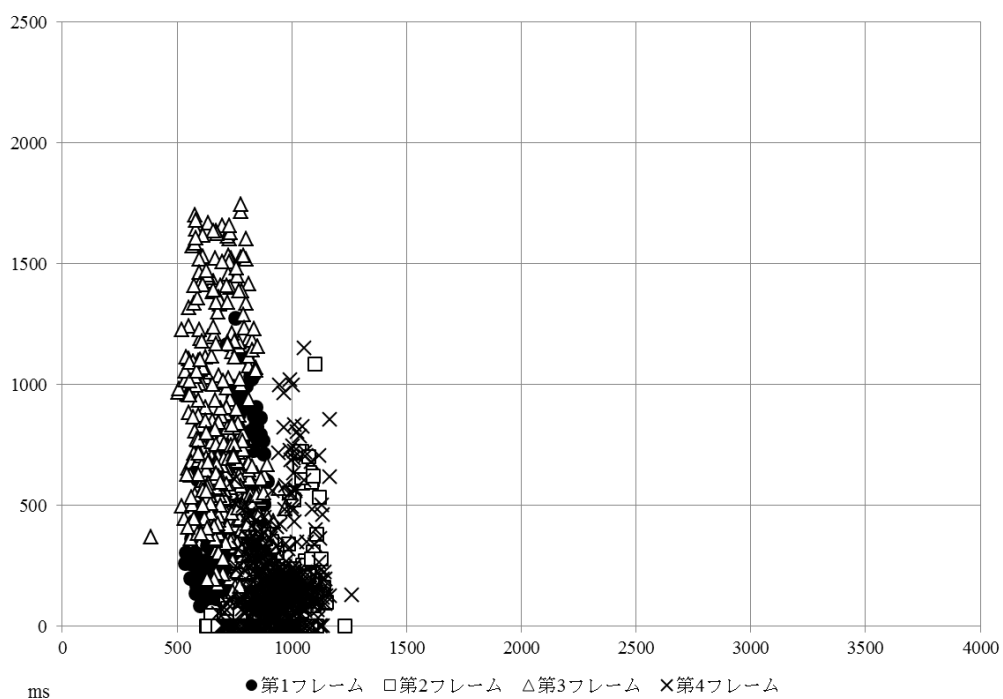
		第1句	休止1	第2句	休止2	第3句	休止3	第4句	休止4
S303	期待値	12.1	7.2	16.4	2.3	13.8	8.3	18.1	2.6
	実測値	15.0	4.3	18.4	0.3	15.5	6.6	19.0	1.7
	期待値-実測値	-2.9	2.9	-2.0	2.0	-1.7	1.7	-0.9	0.9
S304	期待値	13.1	7.9	16.0	2.3	14.5	8.7	17.0	2.4
	実測値	14.0	7.0	17.8	0.5	14.3	8.9	18.0	1.4
	期待値-実測値	-0.9	0.9	-1.8	1.8	0.2	-0.2	-1.0	1.0
S305	期待値	12.9	7.7	15.1	2.2	16.3	9.8	16.7	2.4
	実測値	13.2	7.4	16.7	0.6	13.0	13.1	17.2	1.9
	期待値-実測値	-0.3	0.3	-1.6	1.6	3.3	-3.3	-0.5	0.5
S306	期待値	13.1	7.9	16.6	2.4	15.1	9.0	17.3	2.5
	実測値	13.4	7.6	17.3	1.7	12.4	11.7	17.3	2.5
	期待値-実測値	-0.3	0.3	-0.7	0.7	2.7	-2.7	0.0	0.0
S307	期待値	12.4	7.5	15.6	2.2	14.5	8.7	18.3	2.6
	実測値	14.3	5.6	17.1	0.7	14.6	8.6	18.2	2.7
	期待値-実測値	-1.9	1.9	-1.5	1.5	-0.1	0.1	0.1	-0.1
S308	期待値	11.3	6.8	16.4	2.3	15.4	9.2	17.5	2.5
	実測値	14.1	3.9	17.5	1.2	14.1	10.5	18.2	1.8
	期待値-実測値	-2.8	2.9	-1.1	1.1	1.3	-1.3	-0.7	0.7
S309	期待値	13.4	8.1	14.9	2.1	16.8	10.1	18.8	2.7
	実測値	10.3	11.2	13.2	3.8	9.9	17.0	13.4	8.1
	期待値-実測値	3.1	-3.1	1.7	-1.7	6.9	-6.9	5.4	-5.4
S310	期待値	11.5	6.9	16.9	2.4	14.1	8.4	18.0	2.6
	実測値	14.2	4.2	18.3	1.0	14.6	7.9	18.7	1.9
	期待値-実測値	-2.7	2.7	-1.4	1.4	-0.5	0.5	-0.7	0.7
S311	期待値	13.6	8.2	15.2	2.2	15.7	9.4	17.1	2.4
	実測値	12.9	8.9	16.2	1.2	12.3	12.8	16.6	2.9
	期待値-実測値	0.7	-0.7	-1.0	1.0	3.4	-3.4	0.5	-0.5
S312	期待値	11.9	7.2	15.5	2.2	15.9	9.6	17.1	2.4
	実測値	14.2	4.9	17.5	0.2	14.2	11.3	18.0	1.5
	期待値-実測値	-2.3	2.3	-2.0	2.0	1.7	-1.7	-0.9	0.9
S313	期待値	13.5	8.1	15.4	2.2	17.1	10.3	17.8	2.5
	実測値	11.4	10.2	14.1	3.5	9.9	17.5	14.2	6.1
	期待値-実測値	2.1	-2.1	1.3	-1.3	7.2	-7.2	3.6	-3.6
S314	期待値	13.0	7.8	13.0	1.9	21.0	12.6	15.4	2.2
	実測値	11.3	9.5	13.8	1.0	10.4	23.2	14.4	3.2
	期待値-実測値	1.7	-1.7	-0.8	0.9	10.6	-10.6	1.0	-1.0
S315	期待値	12.1	7.3	16.3	2.3	15.9	9.5	16.4	2.3
	実測値	14.3	5.1	17.3	1.3	14.0	11.4	17.4	1.3
	期待値-実測値	-2.2	2.2	-1.0	1.0	1.9	-1.9	-1.0	1.0

5.2 詩の言語リズム—休止からみた詩の特徴—

俳句や短歌に限らず、詩においても休止は韻文の言語リズムを形成する際に大きな役割を果たしている。韻文において休止は意図的に入れられるものであり、韻文らしさを保つために必要不可欠なものである。そこで、詩の発話と休止の関係を、短歌および自然言語のものを対照する¹。

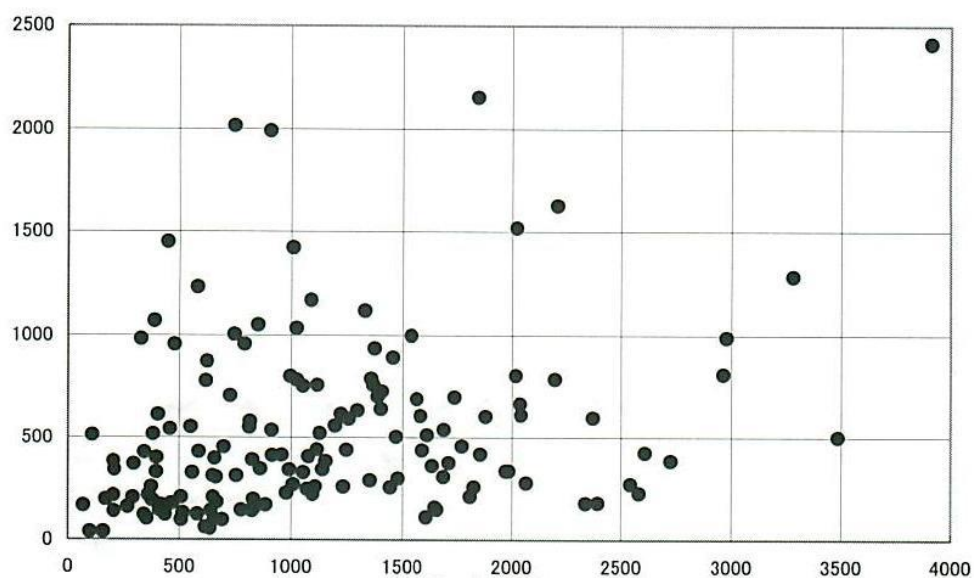
発話長と休止長の関係を散布図にすると、分布について一定の傾向がみられる。例えば、短歌では、5音の句(第一句、第三句)には長めの、7音の句(第二句、第四句)にはそれよりも短めの休止が入り、散布図は右下がりの負の相関関係を示す(グラフ 5-2-1)。一方で、自然発話(グラフ 5-2-2)ではそのような分布があらわれない。自然発話においては、グラフ左下の原点から全方向に向かって扇状の分布になっている。ここから、負の相関関係を持つ分布は短歌の特徴であるとみなすことができる。

グラフ 5-2-3a は定型の詩の発話長と休止長の関係を示したもので、グラフ 5-2-3b は定型以外の詩の発話長と休止長の関係を示したものである。詩の発話長と休止長の関係についての散布図をみると、分布はグラフ左下から扇状に広がっていることが分かる。短歌の散布図(グラフ 5-2-1)および自然発話の結果とすりあわせると、自然発話に近い分布であることは明らかである。詩は韻文でありながら、韻律フレームの内部構造は自然発話に近い。このことから、詩は言語リズムにおいて韻文と自然発話の中間的な特徴を持つものではないかと推測される。グラフ 5-2-3a は文字の上では定型であるが、音響特徴は短歌の定型とは近似しない。俳句・短歌に比べると詩の音読は被験者によって様々で、決まった型が存在しないことが要因であろう。



グラフ 5-2-1：発話時間長と休止時間長の関係(現代語・定型の短歌)

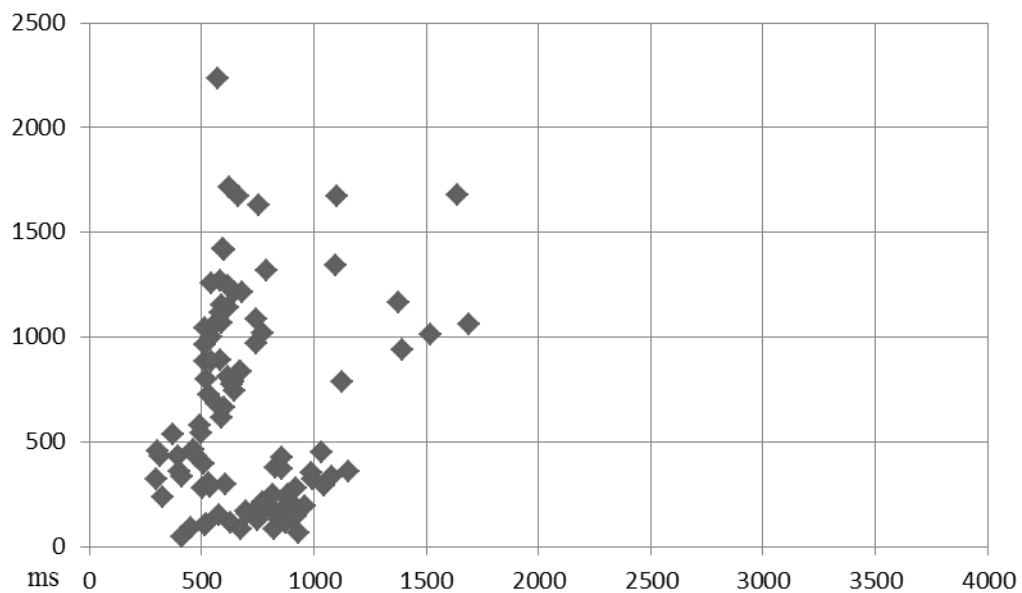
(x 軸が発話時間長、y 軸が休止時間長として散布図にした。規則性をもって音読している。)



グラフ 5-2-2：自然発話の発話時間長と休止時間長の関係(ms)

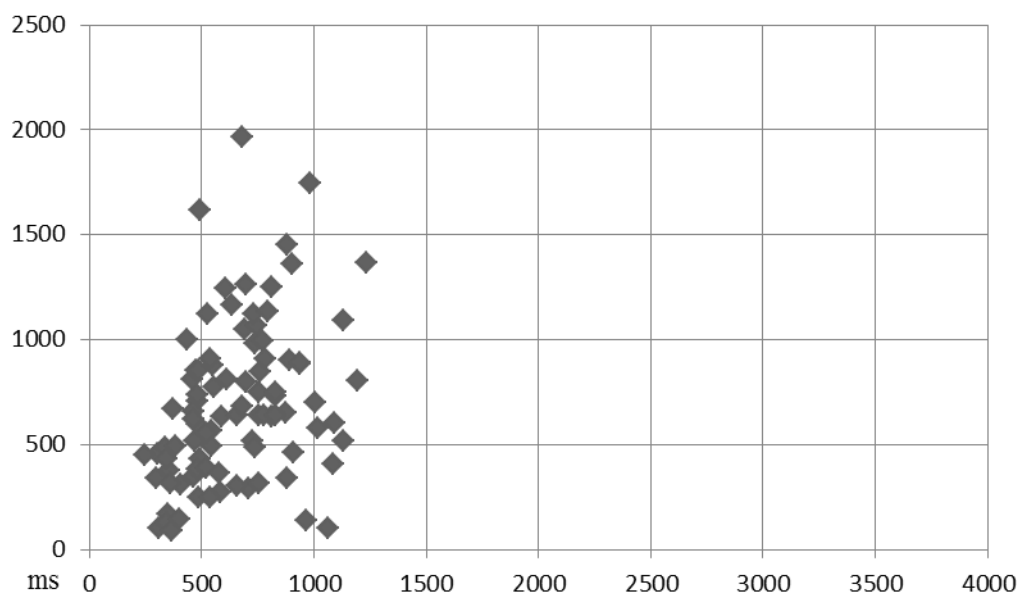
(半田達郎(2006)より転載、一部加筆した。x 軸が発話時間長、y 軸が休止時間長である。)

自然発話では原点から扇状に広がるような分布になる。)



グラフ 5-2-3a : 定型の詩の発話比率と休止比率の関係

(x 軸は発話部分、y 軸は休止部分をあらわす。)



グラフ 5-2-3b : 定型以外の詩の発話比率と休止比率の関係

(x 軸は発話部分、y 軸は休止部分をあらわす。)

5.3 韻文の言語リズム

リズムを自然リズム、音楽リズム、言語リズムとしてとらえると、言語リズムはその概念が多様である。自然リズムであれば、例えば朝・昼・晩からなる一日が繰り返されることを指し、音楽リズムであれば、さまざまな長さの音の組み合わせからグルーピングされるものを指す。自然リズムも音楽リズムも、いくつかの要素が集まったまとまりをどうとらえるかという点で共通している。一方、日本語の言語リズムは、音の時間的特徴を捉えてはいるものの、音の長短の組み合わせからアプローチしているものや、音ひとつひとつの等時性からアプローチしているもの、また、ひとつの音もしくは複数の音のまとまりが繰り返す様子からアプローチしたものがあり、リズムという用語の解釈は未だ定義づけられているとはいえない。

本論文で扱ってきた韻律フレームは、日本語の言語リズムのうち、韻文の音読に特化したものである。ここで、韻律フレームの特徴を音楽リズムと比べる。シャイエ (1989)において、音楽リズムは「長音と短音の連結による定形を示したもの」と述べられている。一つ一つの音(リズム単位)がどの程度の長さを有しているのか、また、それらの音がいくつ集まってひとまとまりの単位を形成するのかといった点が、音楽リズムの指すところである。例えば、4つの音がひとまとまりとみなされた場合、まとまりとなっている音群の、音の長短に関わる配列関係をリズムという。1つ目の音が長くて2つ目から4つ目の音が短いのであれば「長短短短」というリズムになるし、1つ目と2つ目の音が短くて3つ目と4つ目の音が長いのであれば「短短長長」というリズムになる²。異なる長さのものの組み合わせという点で、音楽リズムと韻律フレームは共通している。日本語の韻文における韻律フレームはリズムの単位を発話と休止に設定している。ひとつの発話とひとつの休止をまとめてリズムとすると、例えば、第3章で扱った短歌であれば、第1句の発話と直後の休止、第2句の発話と直後の休止、第3句の発話と直後の休止、第4句の発話と直後の休止の4つのリズムが得られる。4つのリズムは、それぞれ発話と、発話より短い休止という長短関係を有する配列で構成されているのである³。韻律フレームはグルーピングされた単位であり、この韻律フレームが韻文の言語リズムである。

音楽リズムでは、等時性を有するものはパルスであると説明されている。クーパー&マイヤー(2001)は、規則的に、正確に連続生起する等しい刺激をパルスと呼んでいる。パルスはひとつひとつが等価で、他と異なる目立つ特徴があれば、それはアクセントとなって拍子やリズムを構成する核となる。音楽リズムが音の長短に関する配列関係を指すという

ことは、音のひとつひとつが等時性を有する必要は無いことを意味する。等時性が求められるのは、一定の間隔でアクセントが表れる拍子である。一方、日本語の言語リズムにおいて、等しい時間間隔で現れるとされているのはモーラであるというのが定説であるが、等しい時間間隔で現れるというのは、音楽リズムにおけるパルスの概念に近似しているように思われる。実際には、モーラは単純に等しく並んでいるものではなく、高低アクセントや意味、休止などが関わって、様々なまとまりが構成されるだろう。問題なのは、日本語の言語リズムにおいて、モーラの等時間的な出現そのものがリズムであるという認識がされている点にある。また、等時性が必須の要素であるという点も、音楽リズムとは乖離している。これに対して筆者は、言語リズムに等時性は必須ではないことを主張する。韻律フレームは主観的にはおよそ等時性を有しているかもしれないが、韻律フレーム同士の大小関係には一定の傾向が認められ、型が存在する。韻律フレームの型こそが、韻文の言語リズムらしさを表しているのである。

音楽リズムは音同士の配列パターンを指し、等時性を必須としない。また、繰り返しも同様に必須の要素とはしていない。例えば、「長短短」というリズムがあり、これが終了したあとに再び「長短短」のリズムが現れれば、それは同じリズムが反復したということができる。しかし、音楽リズムは「長短短」だけではない。「長短短」のあとに「長長」のリズムが現れても構わないのである。本論文で扱ってきた韻律フレームも、長い発話と短い休止をグルーピングしたリズムを複数持ち、それぞれのリズムの全体の長さを決定するために内部が調整されている。また、韻律フレーム同士の大小関係(型)には、一定の規則性が認められる。例えば、短歌の第1句で「長短」のリズムが現れた後、第2句でも第3句でも、「長短」のリズムが現れるし、4つの韻律フレームをまとめた型は、第1フレームから第4フレームの比率が第3フレーム>第1フレーム>第4フレーム>第2フレームの傾向になるのである。さらに、詩においては、俳句や短歌に比べると規則性にばらつきがみられるが、韻律フレーム比率で「短長」のリズムが頻出する。この「型」の概念が、先行研究とは一線を画す成果である。

言語リズムにおいては、繰り返すという用語の解釈を検討する必要がある。亀井孝ほか(1996)では「ある発話において、音の強弱、高低、長短などに関する一定のパターンがくり返し現われ、個々のパターンに要する時間がほぼ等しいとき、そこにはリズムがみられる」と説明されており、一定のパターンとは強勢リズムにおいては強勢を指し、音節リズムにおいては音節を指す。音節リズムの下位範疇であるモーラリズムも、モーラの繰り返しがリズムを生むという解釈である。窪菌晴夫(1999)では、俳句の五七五がモーラを基準と

していることを根拠にして、モーラがリズムの基本単位であることを主張し、自然発話においても、モーラの繰り返しであると説明している。また、川上 蓁(1981)では、子音から母音に移る瞬間(刻)が始点にあたるように感じられ、これがリズムを決める要素になっている。このように、先行研究において日本語のリズムはモーラが基本単位であり、モーラが繰り返し現れることがリズムであると説明されてきた。繰り返すというのは、あるまとまりが始点から終点へ進み、また始点が現れるといった周期性をもつ動作に対して用いる用語である。モーラが繰り返すということは、ひとつひとつのモーラに始点と終点があるということである。しかし、モーラはこれ以上切り離すと別の音になる音韻論的最小単位である(亀井孝 1956)ことを踏まえると、モーラが強勢リズムとは一線を画していることは明白である。強勢リズムは、強勢を持つ音節が時には強勢を持たない音節を挟んで等時間的に現れる様を指し、強勢を始点とした音節のまとまりが繰り返されることでリズムになる。モーラはモーラ自体が次々と連続することでリズムになる。つまり、これらは言語リズムとして一括りにするに足る特徴を有していないのである。モーラがそれ以上に分割することができない音韻論的単位である限り、「(子音+)母音」のまとまりが繰り返し現れているとも言えない。最小単位がどのようなものであっても、最小単位同士がグルーピングされない限り繰り返しは成立しないのである。最小単位だけの羅列は単なる連続であって、繰り返しとは区別されるべきである。強勢リズムのようにいくつかの単位がまとまり、それが繰り返すことをリズムとするならば、本論で述べてきた韻律フレームはこれらの特徴に合致する。少なくとも韻文においては、モーラよりも韻律フレームの方が従来の言語リズムの定義を反映している。

繰り返しという点から考えれば、フットは2つのモーラからなるまとまりなので、グルーピングされた単位であるといえる。フットが繰り返された場合、フットの内部は常に2モーラなので、同一のグループが反復されることを意味する。四拍子はフットの拡大解釈なので、4フットでひとまとまりという大きなグループが反復されることになる。フットについて、岩井康雄(1996)では韻文の七五調をモーラ・フットから説明しており、フット頭に特殊モーラがくると字余り感が生まれ、特殊モーラが周期的に現れると調子よく聞こえるという分析がされていた。また、日本語教育学会編(2005)でも、「俳句や短歌などの韻文では、2つのモーラを1つにしたフット(bimoraic foot)という単位で発話されるが、これ

によってリズムが形成される」ことでリズム現象を捉え、教育分野に生かす動きがあると述べられていた。このように、フットは日本語のリズムを分析する際に有効であるし、教育の場面でも効率的に指導ができる単位であると考えられる。しかし、フットもリズムの単位とみなすには不十分であるとする。言語リズムにおいて重要視されているのは、何らかの音のまとまりが繰り返し現れることである。フットは、モーラが2つまとまったものであるし、韻文や発話において、フットが何度も繰り返し現れるように見えるが、フットに繰り返しは必須ではない。例えば、「カンカン」や「ザーザー」という語をフットで分析すればどちらも2フットで、「カン」や「ザー」が繰り返し現れていると解釈するのは容易である。しかし、「カンパン」や「ザーサイ」という語をフットで分析した場合、「カン」と「パン」の2フットから成っている、「ザー」と「サイ」の2フットから成っているとは言えても、「カン」のフットと「パン」のフットが繰り返し現れている、「ザー」のフットと「サイ」のフットが繰り返し現れているとは言えない。つまり、始点と終点がなければ繰り返しとは言えないのであって、「カンカン」であれば同音の組み合わせが2度現れるために繰り返したと分かるが、「カンパン」では分からないのである。したがって、フットは繰り返しを持ったリズムではないと考える。

別宮貞徳(1977)では、日本語のリズムは四拍子で説明がつくことを主張しており、1フットをひとつの拍子と捉え、4フットでひとつの四拍子というまとまりを形成した。また、散文も「だいたい四拍子」であるという。これについては、フットを基本として四拍子を構成しているので、フットを否定した以上、フットの総体である四拍子を肯定することは困難である。同じく、ポーズを含めた句を単位として分析したのは城生佰太郎(1994)であるが、こちらは音響実験によって考察しており、音韻論的に分析した別宮貞徳(1977)とは区別すべきだろう。城生佰太郎(1994)は音響実験によって持続時間長を計測し、短歌の「五・七・五・七・七」が「三・一・三・一・一」分の意図的な休止を伴うことで、休止を含めたそれぞれの句がほぼ等しい時間長で発話されていることを示している。これは筆者の提唱する韻律フレームと非常に近いが、まとまりそれぞれの等時性に関する解釈が異なる。城生佰太郎(1994)では、1名の被験者のみを対象とした結果、休止を含めたそれぞれの句がほぼ等しい時間長で発話されている現象を発見したが、本論文において複数名の分析をした結果、等時性を持った発話をする被験者は少数で、等時性を持たなかった被

験者が多数であった。その上、等時性を持たないといっても、それぞれの韻律フレームの長さの関係はある程度の規則性を持っていることが明らかになった。分析対象を増やすことで、新たな知見が得られたのである。

自然リズム、音楽リズム、言語リズム(強勢リズム、音節リズム、モーラリズム、フット、四拍子、長短リズム)の分類に、本論文で得られた韻律フレームを追加すると、図 5-3-1 のようになる。あるリズム単位に「グルーピング」「繰り返し」「等時性」が有るかどうか、もしくは必須であるかどうかによって分類した。

音楽リズムとは、あるグルーピングされた音群の音同士の長さの配列を指し、音同士の長さもしくは音群同士の長さの等時性が必須でなく、また、音の配列の反復も必須でないものをいう。それに対して、韻律フレームとは、発話と休止というリズム単位がグルーピングされたものを指す。発話と休止の等時性や韻律フレーム同士の等時性は必須ではないが、韻律フレームは複数回繰り返し現れる。音楽リズムにおいて、リズム単位がグルーピングも繰り返しも持たず、等時性のみを有しているものはパルスと呼ばれるが、言語リズムにおいてそれらの特徴のものは音節やモーラに該当する。フットは韻律フレームと同様にグルーピングを有してはいるものの、繰り返しと等時性に差異があり、四拍子も韻律フレームと同様にグルーピングと繰り返しを有しているが、等時性の必要性で区別される。

		繰 り 返 し			
		あり	必須でない	なし	
グルーピング	あり	韻律フレーム	音楽リズム 長短リズム		必須でない
		自然リズム 拍子 強勢リズム 四拍子	フット		等時性 あり
	なし			パルス 音節リズム モーラリズム	

図 5-3-1：言語リズムの分類案

韻律フレームの構造は、「発話部分＋直後の休止」が基本となっている。俳句・短歌・詩は、この構造が「発話→休止→発話→休止→発話…」のように繰り返しあらわれることで、反復性が生まれていると考えることができる。休止消失が起こっても、韻律フレームの単位が最も重要であるので、韻律フレーム同士の大小関係が型にはまっていれば問題ない。また、韻律フレームを2つ以上組み合わせてさらに大きな反復性を持つまとまりを形成することもできる。例えば短歌では、韻律フレームを2つ組み合わせてできた型が2度繰り返される。詩では韻律フレームを2つあるいは3つを組み合わせた型を形成することもできる。(表 5-3-2)。

表 5-3-2：各韻文における韻律フレームの繰り返し要素

俳句	発話＋休止、韻律フレーム
短歌	発話＋休止、韻律フレーム、2つの韻律フレーム
詩	発話＋休止、韻律フレームの反復、2～3の韻律フレーム

韻文には韻律フレームというリズム単位が存在し、グルーピングと繰り返しを有するが、韻律フレーム同士の等時性はあるとは限らないという特徴を有することが明らかになった。俳句・短歌・詩という3種の韻文資料から得られた韻律フレーム比率は、いずれもグルーピングと繰り返しの特徴を有する。また、韻律フレームは俳句・短歌・詩のそれぞれで認められた共通項であるが、細部の構造や型などが異なることも明らかとなった。俳句と短歌は同じ五七五という音数形式を有しているが、俳句の韻律フレーム型、短歌の韻律フレーム型と呼ぶべきものがそれぞれ存在するのである。詩については、俳句や短歌よりも複雑で、より豊かな韻律フレーム型を有しており、定型のものと定型以外のものではそれぞれ傾向に相違がみられる。俳句や短歌とは異なる特徴もあったが、韻律フレームは存在しているので、韻文らしさは損なわれない。これらは今後、散文らしさ・話しことばらしさを考えていく指標になると思われる。文学において「韻文」と一括されていたものは、実験音声学の立場から考察すると、確かに韻律フレームという共通した特徴を有していた。しかし同時に、俳句・短歌・詩らしさを示す個別的特徴を有していることが明らかになったのは、大きな収穫である。従来の研究では等時性や繰り返しが重視される傾向にあったが、韻律フレームにおいては等時性が必須の要素であるとは考えない。リズムとは音の時間軸に関わる特徴を指しているのみであって、等時性という時間的特徴を有しているリズム

ムがあればそうでないリズムもあるのである。

本論文は韻文における韻律フレームに特化した研究をおこなったが、そのために最終句にまで言及することができなかった。俳句と短歌の分析資料においては、最終句はいずれも他の韻律フレームに比べてもっとも比率が小さいということが共通していたが、詩に分析資料においてはその限りではなかった。最終句の機能まで観察しなければ韻文の研究は不十分なままであるので、今後は韻律フレームと最終句の関係を論じたり、最終句を特別な韻律フレームと位置付けて、他の韻律フレームと合わせた型の分析を試みたりする必要がある。特に、最終句を発話した後のいわゆる余韻を客観的に観察する方法を模索したい。

日本語の言語リズムは、モーラ、フット、四拍子、長短リズムといった視点から考察されてきたが、分析対象やリズムの指すものが多様であったために、体系的な研究がなされてこなかった。本論文においては、可能な限り複雑な要素を排除し、条件を統制した韻文を分析対象とすることで、包括的ではないにせよ、韻文の言語リズムの一端を窺い知ることができたと思う。もちろん、限定的な研究であったことによって、その他の多くの事象を取りこぼしているはずであるし、一般化できるまでの成果を上げられなかったことは大いに反省すべき点である。韻律フレームの基準を散文や自然発話に適応した場合、どのような型が観察されるのだろうか。今後は、散文や自然発話にまで分析範囲を広げて、言語リズムを分類したい。韻文は定型であるほど韻律フレーム型の規則性が強く現れることを示したが、散文や自然発話には定型というものがないため、韻律フレーム型の規則性は詩よりもますます弱くなると予測する。これらをどのように定義づけていくかは、一生の課題であろう。引き続き、音響音声学的言語リズムを追究していきたい。

¹ 本節では発話と休止の関係を先行研究と同様の分析で示すため、比率でなく実時間長で表示している。

² 実際の音楽リズムは、全音符、2分音符、4分音符、8分音符、16分音符…のように、長短のレベルがより細分化されているが、ここでは簡略的に長い音と短い音のみでの表記としている。

³ 長短のバランスが各句によって異なることは、ここでは議論しない。

参照文献

- 別宮貞徳(1977)『日本語のリズム』講談社現代新書
- Chailley, Jacques (1989)「リズム」遠山一行・海老沢敏『ラールス世界音楽事典』福武書店
- Cooper, G and L. B. Meyer (1960) *The Rhythmic Structure of Music*. Chicago: Univ of Chicago (徳丸吉彦・北川純子共訳(2001)『新訳 音楽のリズム構造』音楽之友社
- 福盛貴弘(2014)「リズム」佐藤武義・前田富祺ほか編『日本語大事典(下)』朝倉書店
- ギロー・ピエール(1971)『フランス詩法』白水社
- 半田達郎(2006)「日本語のポーズに関する音響音声学的研究」卒業論文、筑波大学
- 服部四郎(1960)『言語学の方法』岩波書店
- 本郷利憲・廣重力・豊田順一 (2005)『標準生理学』医学書院
- 逸身喜一郎(2000)『ギリシャ・ローマ文学—韻文の系譜—』放送大学教育振興会
- 岩井康雄(1996)「音節構造と七五定型のリズム」『音韻研究 理論と実践』79-82 開拓社
- 城生佰太郎(1994)「短歌のリズム」『言語』23-6,39-45 大修館書店
- 亀井孝(1956)「音韻」の概念は日本語に有用なりや」『国文学攷』15,1-11
- 亀井孝・河野六郎・千野栄一編(1996)「リズム」『言語学大辞典 第6巻 術語編』三省堂
- 川上泰(1981)「日本語のリズムの原理」『国学院雑誌』82-9,48-55 国学院大学出版部
- 金田一春彦(1967)『日本語音韻の研究』東京堂出版
- 金田一京助・柴田武・倉持保男・山田忠雄・酒井憲二・山田明雄編(1997)『新明解国語辞典 第五版』三省堂
- 桐越舞(2008a)「韻文調と散文調の実験音声学的対照研究」卒業論文、大東文化大学
- 桐越舞(2008b)「俳句のプロソディー特徴について」『外国語学会誌』38,199-211 大東文化大学外国語学会
- 桐越舞(2010)「韻文の言語リズムに関する実験音声学的研究—短歌・詩を対象とした韻律フレームの確立を目指して—」修士論文、筑波大学
- 窪菌晴夫(1999)「歌謡におけるモーラと音節」音声文法研究会編『文法と音声Ⅱ』pp.241-260 くろしお
- 窪菌晴夫(2006)「日本語のリズムと時間制御」広瀬啓吉 編著『韻律と音声言語情報処理 アクセント・イントネーション・リズムの科学』pp.34-64 丸善
- Ladefoged, Peter and Keith Johnson (2014) *A Course in Phonetics*: Cengage Learning

- 松本仁助・岡道男・中務哲郎編(1992)『ラテン文学を学ぶ人のために』世界思想社
- 中島義明・安藤清志・子安増生・坂野雄二・繁樹算男・立花政夫・箱田裕司編(1999)
『心理学辞典』有斐閣
- 日本語教育学会編(2005)『新版 日本語教育事典』大修館書店
- 日本古典文学大辞典編集委員会編(1986)『日本古典文学大辞典』岩波書店
- 岡田保紀(2010a)「人間工学分野における脳波測定」メディカルシステム研修所、人間工学のための生体計測の基礎コース用テキスト
- 岡田保紀(2010b)「脳波以外の電気整理計測」メディカルシステム研修所人間工学のための生体計測の基礎コース用テキスト
- 岡崎正男(2014)『英語の構造からみる英詩のすがた 文法・リズム・押韻』開拓社
- 小野浩司(1996)「リズム強勢—距離と均整リズム」『音韻研究 理論と実践』25-26 開拓社
- 佐藤大和(2004)「俳句と韻律」音声文法研究会編『文法と音声Ⅳ』195-206 くろしお
- 菅井康祐(2011)「リズム」城生佰太郎・福盛貴弘・斎藤純男『音声学基本事典』366-369 勉誠出版
- 杉藤美代子・酒井康子(1999)「「わらべうた」のリズムと音節—東京および日高町と大阪の場合—」音声文法研究会編『文法と音声Ⅱ』291-306 くろしお
- 田中真一(1999)「日本語の音節と 4 拍のテンプレート—川柳とプロ野球声援における「字余り」の分析」音声文法研究会編『文法と音声Ⅱ』261-290 くろしお
- 徳丸吉彦(2007)「リズムと時間構造」笠原潔・徳丸吉彦『音楽理論の基礎』pp.135-145 放送大学教育振興会

資料

- 朝日新聞 (2007 年 1 月～7 月、月曜日分より抜粋)
- 伊藤英治編(1992)『まど・みちお全詩集』理論社
- 社団法人全日本かるた協会競技かるた部(読唱) 編(2005)『小倉百人一首 競技かるたの読み方』第四版
- 俵万智(1989)『サラダ記念日』河出書房新社